HERMANNI BOERHAAVE

Phil. & Med. Doct. Inst. Collegii Pract. Bot. & Chem. Prof. in Acad. Lugd. Bat. Præs. Coll. Chir. Soc. Reg. Scient. Lond. & Acad. Reg. Scient. Paris. Sod.

PRÆLECTIONES ACADEMICÆ

In proprias INSTITUTIONES rei Medicæ.

EDIDIT GOTTINGÆ BIS, NOTISQUE ILLUSTRAVIT

ALBERTUS HALLER

M. & Phil. D. Consiliarius Aulicus, & Archiater Regius Med. Anat. Bot. Chir. P. P. O. Socc. Regg. Brit. & Svec. Sod.

EDITIO ALTERA VENETA

CÆTERIS AUCTIOR.

Quod ut percipias, ſequens MONITUM legeſis.

TOMUS PRIMUS.

CHYLIFICATIO.

VENETIIS, MDCCLI.

Apud Simonem Occhi ſub Signo Italiæ.

SUPERIORUM PERMISSU, AC PRIVILEGIO.

VENETI BIBLIOPOLÆ
MONITUM.

PRælectiones Boerhaavianas ab Alberto Haller notis illustratas, atque Gottingæ bis editas cum octo ab hinc annis recudendas suscepissem, Institutiones præclarissimi Auctoris, quibus Halleriana editio carebat, Prælectionibus appositas volui, rem doctis jucundissimam fore ratus, ea quæ non nisi sejuncta prius reperiebantur, in unum habere collecta. Editionem itaque Institutionum Lugduni Batavorum anno 1720. curatam, quæ tunc optima ferebatur, adhibui; numerisque omnibus, quantum per me præstari poterat, absolutam editionem dedisse credidi. Nihilo vero minus cura mea me fefellit: docti namque viri per litteras humanissime indicarunt, deesse in Institutionibus verba quorum commentarius in Prælectionibus (verius dicam in Hallerianis notis: ad Prælectiones enim quod attinet, error ex quorumdam signorum collocatione præpostera contigit) habebatur: aliam proinde prædictarum Institutionum conquirendam esse editionem, Leydensem nempe quintam, anno 1734. publici juris factam, quæ prioribus longe auctior dicebatur. Conquisitam inveni, periculoque facto, plures non lineas tantummodo, sed paginas quoque in ea quam adhibueram, desiderari ipse meis oculis vidi. Hanc eamdem editionem præ manibus habuit Hallerius, suoque calculo velut optimam adprobavit: cujus rei exemplum accipe §. 70. pag. 110. not. 1. ubi postquam longe pulchriorem difficillimi negotii (*veli penduli palati &c.*) historiam ab Auctore exhibitam in præfata editione confessus est, textum Institutionum paginis ferme

octo comprehensum (qui deerat in editione anni 1720. *ab illis verbis*, ne guttula quidem excepta, *usque ad finem paragraphi) notis illustrat . Satis proinde mirari non subit , & Hallerium in sua editione Institutiones omnino prætermisisse , & prioris meæ editionis curatores ex hoc Hallerii loco in suspicionem nequaquam venisse , editionem anni* 1720. *non eam esse quam adhiberi oporteret, proinde me erroris inscium non monuisse. Illud tamen silentio præterire veritas non sinit, quasdam nempe Hallerii notas (etiam præter illas quæ voces* in textu *præfixas habent) Institutionibus, non Prælectionibus Boerhaavii esse referendas: cujus ordinis rationem, cum penes Auctorem sit, reddere cordatus nemo me coget . Hinc profecto editioni huic non contemnendus accedit honor, in qua, Institutionibus accitis , omnia quærenti prompte occurrunt.*

Harum Prælectionum editionem Augustæ quoque Taurinorum parari magnificentia summa typorum, jam pridem audieram; quæ utrum ad umbilicum perducta sit , prorsus ignoro : huc certe exemplum nullum delatum vidi. Alibi quoque infelici tamen conatu idem tentari, per litteras amicus indicat. Hæc obiter.

Jam vero quid a me in hac editione præstitum sit, liceat paucis indicare. Ampliorem itaque multo Institutionum editionem; supplenda Hallerianis Notis, quæ prius initio Partis primæ Tomi quinti dederam, suis locis aptata (quæ quidem cum ceteris cohærere poterant, illis immixta; quæ autem secus, hoc titulo præmisso, Ex addendis *) sphalmatumque plurium castigationem exhibere curavi. Indici rerum, Prælectionibus , & Notis contentarum , quem titulo* Index totius Operis *prænotatum ad VI. Tomi calcem reperies, alterum res in Institutionibus pertractatas exhibentem nunc primum præmisi. Synopsin itidem vitæ Cl. Auctoris ex ipsius Schedis erutæ additam volui . Parcant itaque ultro confitenti rerum æqui æstimatores, consiliumque hoc meum, quo corrigere errorem satago, ratum habere ne dedignentur.*

VIRO INGENIOSO
FELICI MEDICO
AMICO VERISSIMO
PAULO THEOPHILO WERLHOF,
S. P. D.
ALBERTUS HALLER.

ADloquium, quod præmiseram primæ editioni PRÆLECTIONUM BOERHAAVIANARUM, multa habet, quæ etiam nunc existimo non commode omitti, quædam etiam ipsa res mutare jussit. Utriusque rationem non alteri, quam tibi, merito reddo, qui ad difficillimum opus a tua auctoritate unice permotus accessi.

BOERHAAVII nomen dudum excitavit homines lucri cupidos, ut nacti varios codices earum Prælectionum, quas a magno Viro exceperant qualescunque discipuli, eos mendosos, omnique ratione turpes ederent, nihil morati ordinem, aut veritatem sermonis, aut puritatem, dummodo codex verbosus esset satis, & in magna volumina excurreret. Ita natæ *Institutiones Chemicæ*, quas Vir magnus non sine dolore animi, in omnium discipulorum manubus vidit, donec (& felix in eo fuit, quisquis est turpissimi codicis auctor), permotus indignitate rei, divinum opus invitus expoliret, permitteretque luci. Ita *Methodus studendi Medicinam*, & *Historia Stirpium*, & *Commentarii in Aphorismos Practicos* prodierunt, & sero tandem repurgatus a secundo Editore liber de *Viribus Medicamentorum*.

Tandem obiit BOERHAAVIUS, atque triste desiderium reliquit summi ingenii cum pare studio conjuncti, animi vero etiam majoris, quam vel ingenium, vel diligentia fuit, cum utraque summa

essent. Neque dubium erat, quin iidem Bibliopolæ similes fœtus pergerent parturire, quales suppofuerant VIRO IMMORTALI. Excitabat utique me amor PRÆCEPTORIS; quem, & cum eo JOHANNEM BERNOULLIUM, me audiisse, senex olim, si quidem annos DEUS concedet, non absque animi innocente elatione narrabo discipulis. Atque aderat urgens Bibliopola, neque deerat codex, quem annis 1725. 1726. 1727. ex ore BOERHAAVII exceperam, ex perpetua collatione cum sodali SCHREIBERO perfectior. Sed multa erant tamen, quæ merito deterrerent hominem, etiam confidentiorem, & quæ ingenue repeto, ne temeritati meæ imputet, qualescunque operis hiatus, sed majoribus rationibus permoto homini condonet æquus Lector. Nempe noveram, exstare apud alios codices uberiores, multorum annorum serie locupletatos, qui plura verba BOERHAAVII, & plures forte memoria dignas sententias continerent. Ego enim ad momenta majora fere respexeram, vocum, quibus sermo connectitur, & elegantiarum dictionis minime studiosus. Deinde prævidebam animo, contineri hisce INSTITUTIONIBUS MEDICIS universum fere artis ambitum, cujus partes aliquas, intentus reliquis, pene sepofui. Ipsam vero Anatomicam doctrinam, cui peculiari cura animum intendo, adeo esse aliquando reconditam, ut non præcipiti adversariorum consultatione, non tractatione aliquot horularum solida partium obscurissimarum historia confici possit. Tempus prævidebam urgere, & meum laborem, si differendo poliretur, inutilem fore Bibliopolæ.

Hæc dum reponebam, tu, ut soles, animum meum inclinasti, neque existimavi eum laborem mihi esse detrectandum, quem tu, non rerum mearum solum, sed & medicæ scientiæ peritus arbiter, serio commendares. Ergo cœpi relegere codicem, ordinare, loca AUCTORUM, atque testimonia consulere, edere BOERHAAVII codicem, non uberrimum, neque purissimi sermonis, sed verum tamen, & facilem Tyronibus. Verum, dum in opere versor, & ut solet fieri, incalesco, insuperabilis ardor me invasit addendi ad descriptiones partium ea, quæ proprio experimento vera visa essent, aut peti possent ex certæ fidei scriptoribus, quos BOERHAAVIUS per summa negotia, aut temporis rationem non evolverat. Ergo grandescere liber, & mole, & longe magis difficultate laboris, cum Auctor paulatim fierem, qui Editorem me professus eram. Factum est ita, ut tempus, quod Bibliopola bona fide statuerat, vix dimidio operi suffecerit, & nunc quidem, qui promiseram omnia, unum volumen præstem.

Sed tolerabilis erit jactura, si de tempore solo Lector conqueratur. Adhibebo diligentem curam, ut intra triennium quinque Institutio-

tutionum volumina perfecta exstent, eadem ratione, qua nunc utor, additis nempe perpetuo descriptionibus anatomicis, consultis fontibus opinionum BOERHAAVIANARUM, subjectis iis rei medicæ Auctorum monumentis, quæ observationes PRÆCEPTORIS, aut sententias absque teste prolatas, firmare queant. Hauserat enim MAGNUS VIR, qui absque Præceptore ad summam excellentiam artis enixus est, doctrinam anatomicam, vel ex præparatis a RUYSCHIO corporis humani partibus, vel ex publicis RAVII & ALBINI demonstrationibus, quas certus sui nominis, neque humiliter metuens dignitatis diminutionem, perpetuus in tanto fastigio spectator adiit: reliqua congesserat ex scriptoribus, quos existimabat fidos fuisse. Ita factum est, ut aliquando aliqua corrigi, passim quædam addi possint. Utrumque quantum potui vere feci, usus in tuenda veritate ingenua audacia, quam non ipse culparet PRÆCEPTOR, si diviniorem mentem res humanæ morarentur, aut vivus discipuli libertatem censeret. Neque promitto omnia me dixisse, quæ in quacunque particula corporis humani vere dici possunt: longe infra eam spem sum, si mihi otium & vires multo majora contigissent. Id promitto, & diligenter faciam, ut stem promissis, me, si pauciora, vera tamen dixisse.

Ab eo tempore JOHANNES GESNERUS *Canonicus Carolinus*, *Physices atque Mathematum Professor Tigurinus*, misit *Prælectionum* ex ore B. BOERHAAVII exceptarum codicem, locupletem, fidelem, nitidum.

Sed præterea laudabilis certe in publica commoda fuit liberalitas FELDMANNI, *Medici Circuli Ruppinensis*. Cum enim me in opere versari videret difficili, non magnis instructum præsidiis, & multa in suo codice haberet, quæ in meo non commode desiderarentur, misit ignoto homini abundantissimum codicem, in quo seriores PRÆCEPTORIS cogitationes, & matura consilia continentur, cum anno 1731. & 1732. exceptus sit. Alium, eumque antiquum, anni fere 1710. aut 1712. commodavit idem vir humanissimus, ut non ultimas solum, sed primas etiam opiniones BOERHAAVII, & successionem quamdam pleniorem eorum omnium haberem, quæ de re medica diversis temporibus statuerat PRÆCEPTOR.

Iis subsidiis adjutus hoc quidem primum volumen edidi copiosius, sive veteris editionis auctaria spectes, sive hanc novam editionem. Atque porro ad reliqua volumina & hæc auxilia, & alia, nondum dicenda, parata sunt; ut sententias PRÆCEPTORIS uberrimas & verissimas cum posteris communicare possim.

De meo labore quid demum dicam, doctissime VVERLHOFI? Sunt non pauca tempora, quibus me pœniteat mei obsequii; sunt,

 qui-

quibus laborem susceptum non totum periisse putem. Quando ad summam temporis brevitatem, & ad inopiam otii, & ad tumultuariam conscriptionem schedarum vix unquam secundas curas exspectantium, quando demum ad rei gravitatem respicio; tum vero, patere sincerum esse, uti semper sum, næ valde pœnitet, quod in iis tibi unice crediderim, in quibus humanitas tua maxima judicium tuum, etiam si certissimum sit, inflectere potuit.

Sed jacta est alea: sequetur quotannis unum volumen, donec quintum INSTITUTIONES claudat. Non pudet tarditatis promissorum immemoris: nam etiam hoc tempore proposito acerbos & immites fructus prævideo. Aphorismorum commentationem relinquo viro doctissimo A SVVIETEN, quem PRÆCEPTORIS judicium huic oneri parem pronunciavit. Ego in meis manebo anatomicis.

Obsecutus ergo sum tuæ voluntati, testor me porro obsecuturum, lætaturus, si aliis testimoniis possim confirmare, quanta tuæ mentis in animo meo surgat imago, eo superfutura illustrior, quo minus adulatione, aut blanditiis additis ei decedit.

Tu vero fave libello, qui tibi tuæque auctoritati id ipsum debet, quod sit aliquid; fave Auctori, cui in maximis malis unicum fere solatium superfuisti. Ego vero eo seculo, quo omnia hominum ingenia vanitate, & negligentia commodorum publicorum, & putiditate epidemica, & quot vitiis corrupta video, te sincerum, & beneficum, & mitem, & industrium, & indefessum amicum, & VIRUM rarissimi exempli veneror. Vale. Dabam die 30. Aprilis MDCCXXXX.

L E-

LECTORI AUCTOR.*

Elapsos pridem annos sex numero, postquam opusculi hujus argumentum vice secunda edideram eo animo, ut materiem daret institutionibus domesticis. Simul enim docendo admotus eram sensi, propriorum cogitatorum explicatione docentem plus proficere, quam si opus ab alio conscriptum interpretari suscipit: sua quippe optime intelligit, sua cuique præ cæteris placent, unde clarior fere doctrina, atque animata plerumque sequitur oratio. Qui vero sensa alterius exponit, infelicius sæpenumero eadem assequitur; quumque suo quisque sensu abundat, multa refutanda frequenter invenit, unde gravem frustra laborem aggravat, minusque incitata dictione utitur. Solis movebar argumentis hisce ut, post Optimum quemque, ipse quid conscriberem, licet illorum operibus mea componere vix ausim. Iisdem & nunc causis impulsus curavi excudendum quinto hunc libellum haud parum immutatum. Est equidem posterior cura ubique sapientior, fertilisque novitas hac tempestate inventi recentis usum crebro revelat. Utraque hæc culta mihi effecit ut aucta materies, ordo curatior, & sermo forte magis perspicuus evaserit. Etiam dudum observaveram nihil gratius, vel utilius fieri his, qui actiones corporis humani speculantur, quam ut penitus intelligant mirandam ejus fabricam, atque in examine medico defectum in his maximum frequentissime eram expertus. Ideo dedi operam ut indicarem ubique accuratissimas tabulas, in quibus Auctorum in his principum sincera sapientia corporis structuram verissime depinxerat. Præterquam enim quod Optimos cognoscere Tirones sic incipiant, intelligentia quoque horum ita juvatur facile, pariterque semel sic perspecta partium compages firmissima habetur in memoria. Nulli vero rei magis studui, nisi vehementer memet fallit animus, quam fidei certissimæ, ut pro vero traderetur nihil, quod rerum experimentis, aut ratione invicta, haud esset compertissimum. Id artem parvam, certam tamen efficit, monstrat errores, dubia detegit, figit limites, tutamque viam progressuro expedit. Dubia autem, aut sola opinandi luxurie nata, dogmata ut plena hic periculi, ita quo operosius animo impressa, eo turpius nos deludunt, ut seri delere ea ex mente nostra vel inviti cogamur. Postremo ut intelligas compendia citandi, explicata hæc in fronte operis præfigo: en hæcce sunt præcipua.

---

* Boerhaavii Monitum Leydensi editioni an. 1720. præmissum.

Ale-

Alexandr. Alexander ab Alexandro, Lugduni Batav. 1673. 2. vol. in octavo.

Aquapend. Hieronymi Fabricii ab Aquapendente opera omnia anatomica, Lipsiæ 1678. in folio.

Bartholin. de Str. diaphr. Gasparus Bartholinus de diaphragmatis structura nova, Paris. 1676. in octavo.

Bartholin. Act. Phil. Angl. Bartholinus in Actis Philosophicis societatis regiæ Anglicanæ, in quarto.

Bartholin. An. ref. Thomæ Bartholini Anatome, Lugduni Batav, 1686. in octavo.

Barthol. Eustach. Bartholomæi Eustachii opuscula anatomica, Lugduni Batav. 1707. in octavo. Et Tabulæ Editæ Romæ, 1714. in folio.

Bellin. de ren. Laurentii Bellini exercitationes anatomicæ de renibus & organo gustus, Lugd. Bat. 1711. 4.

Bellin. de org. gust. In tractatu mox dicto.

Bidl. vel. Bidl. Anat. Godefridi Bidloo Anatomia corporis humani, Amstel. 1685. in fol.

Bohn. act. Lips. Johannes Bohnius in actis Lipsiensibus, anni 1682. 1683.

Borell. mot. an. Johannes Alphonsus Borellus de motu animalium, Lugd. Bat. 1710. 4.

Brunner. de pancr. Johannis Conradi Brunneri experimenta nova circa pancreas, Amstelæd. 1685. 8.

Casser. de voc. org. & Casser. Julius Casserius, de vocis, auditusque organis, Ferrariæ 1600. in folio. in hujus citatione T. notat. Tabulam. F. figuram. l. literam in figura.

Covvp. app. ad Bidl. The anatomy of humane Bodies by VVill. Covvper Surgeon, Oxford 1698. in folio. Quod est Bidloi opus mox citatum cum appendice Covvperi, Anglice.

Covvp. Myotom. reform. Myotomia reformata by VVilliam Covvper Surgeon, Lond. 1694. in octavo.

Diod. Sic. Diodorus Siculus, Hanoviæ 1604. in folio.

DraKe Anthropol. & Covvper apud DraKe. Anthropologia nova by James DraKe, London 1707. 8. 2. vol. ubi multa adsunt Covvperi inventa.

Du Verney de l'Ouie & du Vern. Traite de l'organe de l'ouie par Mr. du Verney, Paris 1683. 8.

Eustach. Bartholomæi Eustachii Tabulæ Anatomicæ, Romæ 1714. in folio.

Euseb. prap. Eusebii præparatio evangelica, Colon. 1688. fol.

Fallop. obs. anat. Gabrielis Fallopii observationes anatomicæ in operibus ejus omnibus, Francofurti 1584. in folio.

Galen. Galeni opera, Basilie 1538. fol. V. vol.

Gliſſon. Hep. Francisci Glissonii Anatomia hepatis, Londini 1654. 8.

Graaf de succ. pancr. Graaf de org. gen. Graaf vir. org. Graaf. mul. org. Regneri de Graaf opera omnia, Amstelæd. 1705. 8.

Harv. de gen. an. Gulielmi Harvei exercitationes de generatione animalium, Londin. 1651. 4.

Herodot. Herodotus, Francof. 1608. fol.

Higmor. disq. anat. Corporis humani disquisitio Anatomica auctore Nathanaele Higmoro, Hagæ Comm. 1651. in folio.

Hippocr. Hippocratis opera Foesii, Genev. 1657. in folio.

Homer. Homeri opera Spondani, Basil. in folio.

HooKe in Epist. ad Leeuvvenh. Habetur in Actis Anglicanis.

Leal. Leal. &c. Habetur in Barthol. Eustach. Opusc. Anat. supra.

Leeuvvenh. in Observ. & in act. Phil. Antonii van LeeuvvenhoeK detecta Invisibilia, Lugd. 1696. &c. 3. vol. in 4.

Lovver de Cord. Richardi Lovver de corde tractatus, &c. Lugd. Bat. 1708. 8.

Malpigh. & Malpigh. posth. Marcelli Malpighii opera omnia, 2. Tom. Lond. 1686. fol. ubi in tomo secundo sunt posthuma. Eadem Lugd. Batav. in 4.

Mauriceau de la groſſ. Traite des maladies des femmes grosses par Mr. Mauriceau, Paris. 1683. 4.

Memoir. de l' Acad. Roy. T. Histoire de l' Academie Royale des sciences Tome &c. Paris. 1699. 4.

Morgagn. Adv. Joannis Baptistæ Morgagni adversaria Anatomica, Bonon. 1706. 1717. &c. 4.

Needham. form. fœt. Disquisitio Anatomica de formato fœtu Authore Gualthero Needham Londini 1667. 8.

NucK. Adenogr. Adenographia curiosa auctore Anthonio NucK, Lugd. Batav. 1691. 8.

NucK. Sialogr. Sialographia Antonii NucK, Lugd. Bat. 1695. 8.

Pacchion. dissert. an. Antonius Pacchionus dissertat. physic. anatomicæ novis experimentis auctæ. Romæ 1724. 8.

Palfin. osteol. nov. VVaare, en seer naauvvKeurige beschtij vinge der beenderen van's Menschen lichaam door Jan Palfin, Leyde 1702. 8.

Pausan. Pausanias, Lipsiæ 1696. in fol.

Pe-

Perault. Essay. Essay de Physique per Mr. Perault, 8. Paris.
Peyer Parerg. Joannis Conradi Peyeri parerga Anatomica & Medica septem, Genev. 1681. 8.
Peyer. anat. ventr. gall. Est in Peyer parerg.
Peyer de gland. Inst. Est in Peyer parerg.
Ridl. Anat. Cereb. & Ridl. The anatomy of the brain by H. Ridley, Lond. 1695. 8.
Riolan. Anthropol. Joannis Riolani opera Anatomica, Lutetiis Paris. 1649. fol.
Rohault. Pietro Simone Rohault. osservazioni anatomico-fisiche in Tormo. 1724. 4.
Ruysch. de Valv. &c. Frederici Ruischii dilucidatio valvularum in vasis lymphaticis & lacteis, Hag. 1665. in 12.
Ruysch. Epist. Ruysch. Ep. resp. Ruysch. ep. Frederici Ruyschii epistolæ problematicæ, Amstelæd. 1696. 4. numeris distinctæ.
Ruysch. obs. Frederici Ruyschii observationum anatomico-chirurgicarum Centuria, Amstelæd. 1691. 4.
Ruysch. Th. Frederici Ruyschii Thesauri anatomici per numeros successivos distincti, Amstelæd. 1701. &c. 4.
Ruysch. Adv. 1. 2. Frederici Ruyschii Adversaria Anatomica, pars prima, Amstel. 1718. in 4. pars secunda Amstel. 1720. in 4.
Saggi d' Esperienze.
Santorin. obs. an. Joannis Dominici Santorini observationes anatomicæ, Venet. 1724. in 4.
Senac. in ac. reg. &c. Paris. a. 1729.
Schneider. de Catar. Conradus Victor Schneiderus de Catharris, VVittenberg. 1661. 2. vol. 4.
Spigel. Adriani Spigelii opera omnia, Amstelædami 1645. in folio.
Sten. obs. Nicolai Stenonis observationes Anatomicæ, Lugduni Bat. 1680. 12.
Sten. spec. myol. Nicolai Stenonis Elementorum Myologiæ Specimen, Florent. 1667. 4.
Strabo. Parisiis 1620. in folio.
Svvammerd. de resp. Joannes Svvammerdam Diatribe de resp. in 8.
Tulp. Observ. Nicolai Tulpii observationes Medicæ, Amstelædami 1672. 8.
Valsalv. de aure. De aure humana tractatus auctore Antonio Maria Valsalva, Bonon. 1704. 4.
Vater. fig. Uteri gravidi VVittenberg. 1725. 4.
Verheyen. Philippi Verheyen corporis humani anatomia, Bruxellis 1710. 4.
Vesal. Andreas Vesalius de humani corporis fabrica, Basil. 1543. in folio. In citando hoc anatomicorum Principe numerus primus libri seriem, alter caput notat, F. figuram indicat L. vero litteram in figura.
Vieuss. Neur. Raymundi Vieussens Neurographia universalis, Lugd. in Gal. 1685. in fol.
Vieuss. de remot. & prox. mixt. princ. Raymundi Vieussens tractatus duo de remotis & proximis mixti principiis &c. Lugd. in Gall. 1688. in folio.
Vieus. vas. syst. Raymundi Vieussens novum vasorum corporis humani systema, Amstelædami 1705. 8.
Vieuss. nov. invent. de Corde. Raymundi Vieussens nouvelle decouverte touchant le coeur. &c.
Vieuss. Intellige Vieuss. Neurogr.
VVepfer. Cic. Aquat. Cicutæ aquaticæ historia & noxæ, Auctore Johanne Jacobo VVepfero, Basil. 1679. 4.
VVharton. adenogr. Adenographia auctore Thoma VVarton, Amstelædami 1669. 12.
VVill. Pharm. Pharmaceutice rationalis auctore Thoma VVillis, Oxonii 1679. octavo.
VVill. Cereb. Anat. & VVill. de nerv. Cerebri anatome, cui accessit nervorum descriptio & usus, studio Thomæ VVillis, Londini 1664. 4.

HER-

HERMANNI BOERHAAVE
VITÆ SYNOPSIS,
Ex ipsius Schedis eruta.

HERMANNUS BOERHAAVE *natus est ultimo die anni* 1668. *Voorhauti, quod est pagus Leydæ vicinus, ubi pater ejus Ecclesiæ pastor fuit. Ejusdem majores e Flandria oriundi fuere ex nobili familia de Riviere, eodemque nomine insigniti, quod postea cum religione mutarunt: pater & avus cives Leydenses fuere. Mater ejus, filia Hermanni Daelder, mercatoris Amstelodamensis, medicinæ scientia haud perfunctorie imbuta fuit. Hic a parente sacro ministerio destinabatur; eumque in finem ipsi Latinæ Græcæque linguæ elementa ad præcepta Vossiana instillabat. Erasmi colloquia, Terentii fabulas explicabat, ad fontesque eum ducebat, e quibus ætas illa jam tum succo puriori Latini sermonis tingi debet. Græcis fundamentis novi Testamenti præcipue lectio & explicatio superstruebatur. Hisce adjunctus Historiæ universalis jucundus ille campus, quem Christiani Matthiæ Theatrum pandit. Cuncta eo successu, ut undecim annos natus hisce omnibus optime esset imbutus, & in utraque lingua promptus, nec minus Belgica Latine, quam Latina Belgice vertere gnarus; quin & verborum origines, atque interiora vocum sensa scitule intelligens. Divisis interim temporibus corpus pueri leniori in horto suo exercitio durare solers pater, & ad studia reficere solebat. Mansit hic illi per omnem vitam laboris & suscipiendi amor, & sustinendi vigor, quo nervosissimam artuum compagem amplius corroboravit. Circa duodecimum ætatis annum corripuit illum ulcus malignum, quod femur lævum depascens, medicorum & chirurgorum artes pertinaciter eludebat. Non persanatum malum, nisi anno demum ejus ætatis decimoseptimo, quando relictis medicis ipse lotio & sale continenter illud fovendo tandem evicit. Itaque proprio dolore coactus de studio medicinæ cogitare cœpit. Ut inter initia morbi præsentiori medicorum ope uti, simulque studia incohata persequi ei liceret, anno* 1682. *Leydam a parente deducitur, Rectorique Scholarum sistitur, ut exploraret cuinam classium frequentandæ idoneum censeret. Brevi classium omnium curriculum cum laude percurrit, jamque ad Academiam anhelabat; cum die* 12. *Novembr. anni* 1683. *ejus parens morte præreptus, viduam domum, novenamque sobolem desolatam reliquit. Attamen a curatoribus suis Hermannus impetrat, ut quoad patrimonium sufficeret, cursum susceptum prosequeretur. Anno itaque* 1684. *in Academiam transiit: statimque dialectica, metaphysica, physica, geographica, & politica incredibili velocitate arripuit; anno vero* 1687. *mathematicis se penitus adjecit. Hoc peracto curriculo, anno* 1690. *Philosophiæ laurea insigniendus disputationem habuit* de distinctione mentis a corpore, *qua Epicurum, ejusque asseclam Hobbesium valide jugulat. Hisce omnibus antiquitatum Hebraicarum, atque Ecclesiasticæ historiæ studium addidit. At consumpto ferme in studiorum curriculo patrimonio, consilium iniit, quo & honeste vitam posset traducere, & ab scientiarum, artiumque studio non avelli. Mathematica igitur discipulis tradere cœpit, eumque in modum*

doctri-

doctrinæ suæ radios diffundere. Hinc procerum virorum amicitiam sibi conciliavit, quorum favore provincia illi demandata est, ut manuscriptos codices Bibliothecæ Vossianæ, magno pretio ex Anglia comparatos cum catalogo conferret. Tum amicorum hortationibus ad medicinæ studia se adjecit. Hanc sibimet dux & auspex ab anatomia est exorsus, publicis propterea frequens in Theatro sectionibus, Vesalium deinde, Fallopium, Bartholinum diligentissime versans, & brutorum corpora crebro incidens. Veterum postea Medicorum lectionem aggreditur, quotquot Græcia, aut Latium illustriores protulit, in Hippocrate demum subsistens, quem legendo, excerpendo, digerendo quasi concoxit, totisque medullis hausit. Recentiores deinde percurrens, in Sydenhamo substitit, quem pluries excussit. In chemia præterea dies noctesque se exercuit; & botanicam assidua stirpium lustratione, & crebro in agros excursu mirifice coluit. Ad gradum itaque in medicina capiendum Harderovicum se confert, ibique Idibus Julii 1693. Doctor renunciatur, disputatione habita de utilitate explorandorum excrementorum in ægris, ut signorum. *Mox quietis amans, atque invidorum calumnias, persecutionesque vitaret, medicinæ se totum addixit, ejusque praxim suscepit. Sic vero tempus partiebatur: ægros visere, mox domi in musæo se condere, chemicam exercere, medicinæ partes omnes persequi, & mathematica aliis tradere. Hagam Comitum lautis conditionibus invitatus, ire constans recusavit. Anno demum 1701. ad Academiam accitus, inque Drelincurtii locum Institutionibus medicis prælegendis destinatus, munus die 18. Maji auspicatus est oratione* de commendando studio Hippocratico. *Groninganæ Academiæ proceres Boerhaavium anno 1703. ad Professionem medicinæ ibi ornandam invitarunt. At Leidensis Academiæ curatores honorificam statim illi æris annui accessionem destinarunt; qua occasione die 24 Septembr. ejusdem anni orationem habuit*, de usu ratiocinii mechanici in medicina. *Anno vero 1709. Medicinæ & Botanices professio ad eum devoluta est, cui die 20. Martii oratione prolusit, qua adserebat* repurgatæ Medicinæ facilem simplicitatem. *Viridarium Academicum, novo suo Præfecto exultans, lætius vernare cœpit: nullus enim annus abiit, quo non recentibus renidens foliis, undique terrarum congestis, in novam opulentiam excresceret, adeo ut aucto in dies plantarum numero, hortus quoque ampliari postularit. Geminam hanc provinciam dum splendide ornat Boerhaavius, anno 1714. Academiæ Rector est designatus; & anno insequente fasces Academicos deponens*, de comparando certo in Physicis *peroravit. Eodem anno Academia scientiarum in Gallia, misso ad Boerhaavium diplomate, in Socium adscivit. Similis honos anno 1730. a regia Londinensis Societate eidem est delatus. Cum autem anno 1718. clariss. Chemiæ professor le Mortius vita excessisset, huic in Chemicis successor datus Boerhaavius, qui novum munus suscipiens, accommodatissimam die 21. Septembr. orationem habuit*, de Chemia errores suos repurgante. *Verum inter Academicas ejusdem actiones, insignem quoque locum occupet pium illud honoris & amoris officium, quod die 22. Septembr. 1721. Bernardo Albino collegæ defuncto persolvit. At dum tot tantasque curas, valetudini suæ nimium fidens, alacer suspicit Hermannus, dirus longumque duraturus eum morbus invasit, medio fere Augusto anni 1722. Per quinque inde lunas lecto immobiliter adfixus, immanes cruciatus exantlavit. Ex eadem laborum intemperantia novo anno 1727. morbo est implicitus, qui cum denuo incumbere anno 1729. minaretur, Boerhaavium compulit ad Medicinæ & Chemiæ publicam curam deponendam,*

qua

qua honesta missione accepta nobilem die 28. *Aprilis ejusdem anni sermonem pronunciavit. Cunctis actionibus celsius aliquid praeferre videtur novissimus sermo, qui* Honor medici servitus *inscribitur, quem anno* 1731. *habuit, cum Academiae sceptra iterum poneret. Sed nunc quaedam de immortalibus viri meritis proferenda veniunt. Æquat ille, in multis etiam exsuperat, maximorum virorum aeternitati sacrata nomina. Altius Boerhaavio suo se effert medicinae conditor Hippocrates. Qui Neutonum sibi vindicat Socrates, Boerhaavium propius adhuc sibi adjungit. Quae Caesalpinos, Morisinos, Hermannos, Malpighios, Tournefortios, Vaillantios redimivit ars Herbaria, Boerhaavii etiam tempora praecingit. Anatome suis Vesaliis, Fallopiis, Eustachiis, Herveis, Bartholinis, Ruyschiis Boerhaavium inserere non dubitat. Chemia & ordinem, & repurgationem, & lucem se Boerhaavio debere fatetur. Quidquid denique in Mathesi & Physica experimentali praelustre fulget, novam a Boerhaavio lucem accepit. Fidem hisce adstruunt aere perenniora viri scripta; in quibus cum omnis sapientiae Medicae, Physicae, Botanicae, Anatomicae, Chemicae, Mathematicae medulla contineatur, incomparabilem simul modestiam spirant: de quibus operibus breviter differam. Anno* 1707. *evulgatae* Institutiones Medicae; *quae pluries deinceps praelum exercuere, & Europam non modo illustrarunt, sed in Arabicum sermonem una cum Aphorismis conversae Othomannico etiam Imperio illuxere.* Aphorismos de cognoscendis & curandis morbis *anno edidit* 1708. *qui saepe deinde pluribusque in locis sunt recusi. Hisce additus est libellus* de Materie medica, & remediorum formulis, *qui anno* 1719. *e praelo prodiit. Ad Botanicen ornandam anno* 1710. *in lucem est editus primus* Index stirpium, *quae in horto Academico numerabantur; eique anno* 1720. *successit* Index alter *nitidissimis tabulis locupletatus. Biennio post emissa est* Epistola ad clariss. Ruyschium, *qua sententiam Malpighianam de glandulis novo argumentorum lumine roboravit. Anno* 1724. *comparuit* Atrocis, nec descripti prius morbi historia, *quo absumtus perillustris Baro Vassenariae e Insequenti anno luculentissimam Operum anatomicorum & chirurgicorum Andreae Vesalii editionem curavit, cui praefationem addidit, qua excellentis hujus Anatomiae instauratoris vitam graphice pingit. Edidit anno* 1728. alteram atrocis rarissimique morbi historiam, *cujus violentia Marchionem de Sancto Albano elisit; item* Tractatum de lue Aphrodisiaca, *quem Auctoribus hoc de morbo agentibus eodem tempore editis, praefixit. Anno* 1731. *splendidam editionem adornavit Aretaei Cappadocis de causis signisque morborum, eorumdemque curatione. Anno proximo* Elementa Chemiae *vulgavit, opus sicuti miro ingenio incredibilique industria elaboratum, ita ab litteratis viris avide simul & jucunde exceptum probatumque. Huc quoque pertinent* Observata de argento vivo, *quae ad regiam Societatem Britannicam, & ad Gallicam anno* 1734. *perscripsit. Neque heic praetereundum Zvvammerdamianum illud opus*, Biblia naturae *inscriptum, ubi de insectorum mirabilibus agitur, Boerhaavii industria a blattis tineisque vindicatum. Consulebatur Boerhaavius per litteras a Pontificibus, Imperatoribus, Regibus, Principibus, aliisque innumeris: multique magnam auri vim ei obtulerunt, ut se in eorum aulas vellet conferre. Ipsum adiit Russorum Imperator Petrus I. qui per plures horas cum Boerhaavio colloquia miscuit. Eundem anno* 1731. *adiit Franciscus Lotharingiae Dux postea magnus Dux Etruriae, nunc denique Romanorum Imperator. Quid de Studiosorum ex universa Europa numero dicam, quorum frequentia in publicis privatisque acroasibus stipatus erat. Quadragesimum secundum aetatis annum agens uxorem duxit anno* 1710.

die

die 16. Sept. Mariam Drolenveaux, Abrahami Leydensis Senatoris filiam, a qua quaterna prole auctus est. Tribus in infantia extinctis liberis, sola patri superstes fuit primogenita Joanna Maria, quæ Friderico Comiti de Thoms nupsit. Gravissimus Boerhaavium morbus medio Augusto anni 1722. invasit, quo dira arthritide excruciatus inferiorum artuum motum omnem amisit. Vix post plures menses aliquantum morbus remisit, & insequente anno die 11. Jan. publico civium gaudio privatas scholas denuo aperuit. Dirior adhuc in eum morbus anno 1727. incubuit, ardentibusque adeo febribus confectus est, ut pene esset conclamatus, fessoque ac fracto corpore vix evaserit. Medio ferme anno 1737. extrema accessit ægritudo, qua tardi anhelitus molestia, insolitisque arteriarum pulsationibus laboravit, tum vitalis motus obstacula cor inter ac pulmones persensit. Atrocem hunc morbum Boerhaavius ipse, ad Londinensem amicum die 8. Sept. anni 1738. perscribens, ita descripsit. „ Ætas, labor, corporisque opima pinguitudo effecerant ante annum, ut inertibus refertum, grave, hebes, plenitudine turgens corpus, anhelum ad motus minimos cum sensu suffocationis, pulsu mirifice anomalo, ineptum evaderet ad ullum motum. Urgebat præcipue subsistens prorsus & intercepta respiratio ad prima somni initia; unde somnus prorsus prohibebatur cum formidabili strangulationis molestia. Hinc hydrops pedum, crurum, femorum, scroti, præputii, & abdominis. Quæ tamen omnia sublata. Sed dolor manet in abdomine cum anxietate summa, anhelitu suffocante, & debilitate incredibili; somno pauco, eoque vago, per somnia turbatissimo. Animus vero rebus agendis impar. Cum his luctor fessus, nec emergo: patienter expectans Dei jussa, quibus resigno data, quæ sola amo & honoro unice." Diro tandem morbo consumptus obiit Boerhaavius die 23. Septembr. ejusdem anni, aurora jam illucescente, tribus mensibus & octo diebus septuagenario minor, vir ob doctrinæ præstantiam, morumque integritatem suis exterisque, dum vixit, carus, posterisque jam elatus nullo non tempore laudandus.

INDEX CAPITUM

Tomi Primi.

HER-

HERMANNI BOERHAAVE
AD
INSTITUTIONES MEDICAS
ΠΡΟΛΕΓΟΜΕΝΑ.

ORIGO, PROGRESSUS, FATA, MEDICINÆ.

I. QUI actiones homini proprias exercere valet cum facilitate, oblectamento, & quadam constantia, Sanus habetur; atque hæc ejus conditio Sanitas solet appellari.

PRÆLECTIONES.

I. QUI medicinæ se addixit, tenetur ex scientiæ nostræ natura, ut addiscat id omne, quod de universa Arte, aut Veteres, aut Recentiores certum, & indubitatum docuerunt; deinde ut his demonstratis fideliter addat proprias observationes suas: ea certe perfectione, quæ in humanum intellectum cadit.

Hæc ut addiscat, initium faciet ab *Institutionibus*: Comprehendunt eæ notitiam omnium rerum, quæ ad conservandam sanitatem, & curandos morbos requiruntur. Inde progredietur ad *Praxin*, quæ est illorum, quæ prius addidicit, deductio in actum, in præsente ægro. Veteres, & nonnulli recentiorum male removerunt ab Institutionibus ea omnia, quæ non ad Physiologiam pertinent. Debet enim mens medici, cui Praxis traditur, imbuta esse lingua medica, ut ea omnia intelligat, de quibus præcepta nunc accipit, neque enim præceps occasio moram patitur. Ita inflammationis historia non potest seiungi ab idea obstructionis, conjuncta cum toto systemate arteriæ conicæ, sanguinem a corde accipientis. Debet adeo Medicus, priusquam ad Praxin se dimittat, imbutus esse idea adæquata morborum omnium, ut ad lectum ægri absque mora morbos cognitos ex suis signis adgnoscat. Institutionibus visum est præmittere Introductionem de *Historia Medicinæ*. Opera enim apprime dignum videtur cognoscere, quibus incrementis Ars nostra ad eum statum adscenderit, in quo nunc est constituta, & varias illas facies perspicere, quas Medicina diversis temporibus præ se tulit.

2. Si vero easdem aut exercere nequit, aut tantum eas peragit cum molestia, dolore, citave defatigatione, Ægrotare Idem dicitur; ipseque hic Ejus status Morbus vocari consuevit.

2. *Nequit*) Hæc adeo simplicia videntur, ut ad artem omnino videantur non pertinere. Neque tamen debent negligi. Ab ipsa enim impotentia perficiendi aliquam ex actionibus humanis, pervenimus in cognitionem caussæ proximæ. Recte faciunt Turcæ, quod medico vocato nihil quidquam obsequantur, nisi morbi nomen ad primam ægri considerationem pronuntiaverit. Dolor in respirando denotat Pleuritidem, manus voluntati non obsequiosa Paralysin &c.

3. Injuriæ autem, & vicissitudines inevitabilis, semperque necessarii, Aeris; Alimenti natura, & Potulenti; Corporum irruentium vis; Actiones vitæ; Fabrica denique compagis humanæ; effecerunt coævas Mortalibus ægritudines (2), quamdiu ea, qua Nos, lege vitam egerunt.

3. *Aeris*) Ejus usura neque duobus horæ minutis possumus carere: sed adeo aliquando pestilens est, ut solus aer absque alia caussa morbos ipsamque mortem adferat. Aer est chaos omnium corporum. Vegetabilia semina omnia per aerem obvolitant. (1) Aurum, adeo ponderosum, elevari potest ad altitudinem decem hominum, id evictum dedit Chemia. Exhalationes a Terra adscendentes aerem replent, eæque aliæ mane sunt, aliæ meridie, diversissimæ quæ noctu descendunt. Ipsa astra aerem varie mutant, eorumque princeps Sol, & Luna validum in aerem exercent imperium. Gelidæ noctes æstuosæ Mesopotamiæ (2), graves fuerunt primævis Parentibus: sed nihilo melior est temperies aeris Ægyptii, aut Sinarum (3) aut aeris Indi, in quo aliæ antiquissimæ hominum familiæ vixerunt, hic æstu, ille effluviis paludosis noxius.

Huc pertinent anni vicissitudines, Meteora, in ferventissimis regionibus creberrima, Venti: Magna vis est earum tempestatum, quæ cum tonitru conjunctæ sunt: subito enim discrimine gravem æstu & suffocantem aerem ita refrigerant, ut Perspirationis cohibitæ noxæ frequenter succedere debeant, eæ vero ex decem mortalibus, novem omnino jugulant, si fides est SANCTORIO (4). Magna etiam vis est aeris nocturni, quia eo tempore vapores aquæ diurno calore a terra elevati descendunt proprio pondere. Vidi homines Hercule ipso nihilo debiliores, ab unius noctis frigore, qua in madido gramine somnum egerant, insanabili Rheumatismo (5) adfectos. Saluberrimus est aer hybernus, quia gelida tunc crusta coercet vapores ex terra adscendentes. Ver resoluta terra liberat eos halitus, inimicissimum homini, etiam ideo, quod caloris & frigoris vicissitudines frequentissimas habeat.

Alimenti) Primævi Parentes ignorabant vires Plantarum, carnium, fru-

fructuum horæorum, tentabant omnia, & tristibus demum experimentis feralium dapum usum dediscebant. Uti nostris temporibus in itineribus ad remotas terras incognitorum alimentorum usu periclitantur nautæ (5*). Deinde, quod alimentum cœlo frigido, corpori robusto convenit, idem in aere tepido, debili homini est insuperabile. Neque notum erat primis mortalium ex suavissimæ frigidæ in æstuans corpus ingestione, præsens Pleuritidis mortisque periculum imminere in tanto aeris sui fervore.

Irruentium) Lapsus, lassitudo, fortuiti casus, saxorumque aut arborum ruinæ, tempestive casus Chirurgicos fecerunt. Machinarum mechanicarum defectus, viæ non munitæ per montes arduos, casus primorum mortalium multiplicaverunt. Neque bella unquam diu siluerunt, cum secundi mortalium CAIN & ABEL belli exemplum suppeditaverint.

Vitæ) Eadem corpus depopulatur ad modum morbi acutissimi: Fames paucissimis diebus, sitis nequidem ultra horas aliquot tolerari potest, si ea desint, quæ labans corpus restituere queant, & eo citius necant, quo robustius corpus est, quod depascuntur. Quo robustius enim corpus est, eo sævioribus obnoxium est ægritudinibus. Pestis sævissima ex sola nimia agitatione corporis oriri potest. Vidi hominem, cui mandatum erat, ut absque mora literas redderet Ultrajectum, qui currendo tantam excitavit liquidorum crassiorum in vasa minora excessionem, ut nulla arte potuerit corrigi (5**). Requiritur inter motum & quietem perpetuum æquilibrium, quod primis equidem hominibus omnino ignotum fuit.

Fabrica) Ea est vasorum in humano corpore mollities, teneritudo, exilitas, ut non mirum sit frequenter ea vitiari, id mirum sit, quod tanto tempore perdurare possint. Vas minorum vasorum maximum, arteria rubra, decimam partem fili Aranei (6) crassitie æquat: sed ea arteriola esset Aorta respectu ad arteriolam corticis Cerebri. Per has angustias tenerrimorum vasorum aguntur, celeritate quæ est maxima, liquores varii, adteruntur ad Vasa, Vasa adterunt, sicque vitæ vis se ipsam perpetuo destruit. Eadem vasa, quæ in adulto adeo tenerrima sunt, in fœtu toties fuerunt minora, quoties homo adultus toto fœtu major est. Homuncio enim duarum septimanarum nullo eorum vasorum destituitur, quæ possidebit adultus. Vide quam facile tantillæ firmitati vitium inferatur.

Qua nos) Neque necesse est subire dubia illa de statu innocentiæ, qui brevis fuisse videtur, neque obnoxius humanis casibus, neque talis, ut id quod nunc cognoscimus Corpus humanum, iis quas possidet viribus, ad talem integritatem videatur sufficere posse.

(1) BOERHAAVE *Elem. Chem.* I. p. 484. seqq.

(2) De noctibus gelidis Armeniæ v. TOURNEF. *Voy. P. III. Lettre* 18. *p.* 140. *ed. Lugd.*

(3) Si verum est, NOAM eo secessisse.

(4) Non invenio.

(5) Inde crudelissimus morbus in oriente frequentissimus *Beriberi* BONT. *Med. Ind.* L. II. C. I.

(5*) Antonii milites venenatas radices in Assyria invenerunt, quibus pasti in delirium acti sunt. PLUTARCH. *in Anton.* Græci a Cyri expeditione reversi melle Colchico amentati sunt per 24. horas DIODOR. SIC. *Bibl.* XIV. c. 31.

(5**) EUCHYDAS victoriæ nuncius, cum Delphos pervenisset, su-

ſubito exſpiravit PLUTARCH. *in Ariſtide*.

(6) Vaſa cerebri 512. es minora ſunt globulo ſanguineo, apud LEUVVENHOEK *Anat. & Contempl.* p. 31. ſed globulus ſanguineus æquat $\frac{1}{1940}$ diametri pollicis. Quare Vaſculum illud Cerebri, erit ad arenulam, uti 1. ad 512. diviſum per 102626000.

4. Morbi (2) quidem præſentia impulſu certo, & automatico, cogit corpus ipſum ad applicationem auxilii, cæterum ignoti: Id obſervat attenta contemplatio fieri in Hominibus pariter, & in animantibus ratione carentibus; licet intelligentia humana modum aſſequatur neutiquam: in ſolo quippe inſtituto Autoris naturæ rerum cauſam reperiens.

4. *Automatico*) Automaton eſt machina, quæ motus aliquos perficit, non aliam adgnoſcentes cauſam, præter ipſam machinam ſemel motam motumque continuantem abſque auxilio alterius cauſæ. Ita Horologium portatile eſt automaton, quod dum ſanum eſt, motu proprio indicem circumfert. Hoc ergo nomine intelligimus motum pendentem ab artificioſiſſima corporis humani fabrica, quem neque voluntatis imperio producimus, neque conpeſcere valemus. Eſt equidem, & vere exſiſtit hoc motuum genus, licet diſpliceat quibuſdam Philoſophis. Corpus noſtrum congeries eſt minimorum Elaterum, quorum actionibus conjunctis ſanitas efficitur. Horum elaterum princeps eſt Cor: id motus ſuos reciprocos perficit, donec univerſa machina corporis deſtructa ſit (§. 187.). Sed minores elateres ubique diſperſi ſunt per corpus, arcentes injurias corporum, quæ nos ambiunt. Ponatur in ſubitum frigus corpus hominis motu nimio exæſtuans. Coagularetur certe ſanguis, & ſiſteretur ejus motus ſubito, niſi caveret natura corporis. Conſtringuntur nempe ſubito vaſa cutanea omnia, excludunt actionem inimici frigoris. Venenum adſumptum eſt, pereundum homini, ſi vis eius aut in ſanguinem ſe penetret, aut diu in viſcera agere queat. Oritur Vomitus, actum eſt id omne, quod præſtiturus erat peritus Medicus. Neque reſiſtere poſſumus beneficæ voluntati, ut voce pene vera utamur, machinæ noſtræ. Monet amicus amicum, ſe ſubitum ictum minaturum oculo, caveat ne claudat. Secura eſt anima de periculo. Sed adcedit feritura manus, ſubito clauduntur palpebræ, proſpicitur tenerrimo organo, nulla animæ prudentia, imo vero invita ſed fruſtra reluctante Mente. Adigitur vitri fragmentum intra cutem, ſed vitrum nonniſi in ſcindentes laminas frangitur, deſtruet ergo corpus niſi expellatur. Ergo fit ſuppuratio, adteritur quod in vicinia eſt, ut naſcatur cavitas plena pure, ut fluctuet hoſtile vitrum, mox effluat. Harum actionum a corporis mirabili fabrica orientium junctam in conſervanda valetudine poteſtatem NATURAM vocavit HIPPOCRATES, cui tot & tantas efficacias tribuit, criſes, ut unicum nominemus ex multis, acutorum. Et nullum omnino morbum excipio ab auxiliis hujus motus automatici, qui ſine ulla mentis conſcientia fiunt, & toto morbi de-

decursu perpetuo adsunt. Imo vero in brutis animalibus observantur. Canis vorat gramen, ut siccam alvum ducat, neque unquam aliam plantam, præter ipsum suum gramen rodit: Anates & anseres, quæ aves solida semina devorant, neque tamen firmissimum ventriculum nacta sunt, devorant lapillos (1), qui dentium vicario officio functi duriorem cibum subigant. Galli perpetua in caveis quiete si ægrotaverint, dimissi calcem protinus de parietibus decerpunt, ut acidum ventriculo molestum debellent. In Asia datur animalculum leonis effigie, id, dum cum serpente pugnat, si forte læsum fuerit, confugit ad herbulam, dictam Mungos, (2), & super eam se volutat, tunc recuperata alacritate ad serpentem redit, eumque superat, neque alia ratione vis theriaca ejus plantæ innotuit hominibus. Ita MELAMPUS (3) Argivus, antiquissimus Græcorum medicus, cum oves helleboro nigro pastas videret alvum laxam habere, medicamentum ad homines transtulit, quod longis ab eo tempore ævis de nomine observatoris dictum est φυτον Μελαμπωδες. Ex quibus certe medicandi ratio mortalibus innotescere potuit. Sic felices in morbis acutis hæmorrhagiæ Venæsectionem, crudeli specie minax remedii genus, indicasse videntur priscis mortalibus (4). Sic illapsa in oculum arenula, protinus videmus constringi valide palpebras, ita repelli oculum in interiora orbitæ, conprimi glandulam lacrumalem magnam, effluere lacrumas, quæ cito & eluant arenulam, & mulceant natam ex frictione inflammationem. Quid simplicius quam imitari naturam, & illapsa inimica corpora, expugnare siphunculo sub palpebras inpellente liquorem mitem & tepidum, qui & dolores leniat, & asperum corpus eluat.

Ignoti) Suppurationem moliti sunt medici ad naturæ ductum, ignorata efficacia, quam eventus in medicamento confirmabat. Corpus humanum facultatem ejiciendi, quæ a natura sua aliena sunt, communem habet cum omni animale, cum plantis, cum metallis denique, aurum enim omne, quod non fuerit aurum ejicit. Eventus certi sunt, observati a rerum gnaris. Causas frustra conamur explicare.

(1) HARVEI. *de gener. anim. Exerc.* VII.

(2) Animal est *Quirpele* sciuri effigie, quod radice *Mungos* vescitur, ut pugnam cum vipera integrius renovet. Est autem radix plantæ ex genere *Valerianellarum*, ut adparet ex KÆMPFERI *amœnit. exot. Fascic.* III. n. X.

(3) VII. not. 23.

(4) Primam Venæsectionem legimus apud STEPHANUM BYZANTINUM (voc. *Syrna*) cuius ope PODALIRIUS filiam Regis DAMOETHI ex gravi casu ægram restituit.

5. Ipsa vero molesta perceptio impediti in membris quibusdam motus; aut tormentum doloris læsam quamcunque partem exagitantis, angorisve animum opprimentis; impulit mentem, ut quærat, & applicet, apta his tollendis Remedia, sive vago experimento, sive appetitu spontaneo, utatur.

5. *Per-*

5. *Perceptio*) Hæc tentamina oriuntur ab anima doloris inpatiente, per omne remediorum genus quærente levamen malorum, neque quidquam habet cum motu Automatico commune. Possunt ad duas classes referri hæc molimina. Ad primam pertinent temera auxilia, quibus expers consilii anima præsentem dolorem conatur lenire, situ mutato, adplicata ea ad vulnus herba quæ proxime ad manus erat, & aliis id genus. Arena oculo illapsa est, effluit quidem ex motu automatico lacruma, elotura arenam (IV.) sed præterea mens inquieta, dum percipit dolorem tentat varia, manusque admovet oculis, confricat bulbum, atque uberiorem lacrumarum proventum exprimit. In dolore lateris homo omnes quærit situs, donec aliquem inveniat temera molitione, in quo minus intolerabilia patiatur. Quæ conamina, quando felicia erant, adservata in hominum sermonibus & memoria, rudimenta fuerunt Artis Medicæ. Aliud genus est eorum consiliorum, quando Mens molestis corporis passionibus ea media obponebat, quæ ipsa rei natura indicat. Æstuanti homini a nimio labore summum remedium est, id quod sanguinem diluit, & ruentes in acrius sales mitigat; sed id ipsum sitis indicat, potum subacidulum, aqueum, frigidum petens. Et cum plerique homines moriantur ex aliqua sanguinis siccitate, & immeabilitate, fit ex hoc appetitu, ut plerique ægri ante mortem aquam frigidam desiderent, male cœcutientibus medicis ad eos appetitus, qui rectissima via ducunt ad superandum malum, ex quo morbus provenit. Alius rigida hyeme per obluctantes aquilones corpus exercuit ambulando, auxit perspirationem, fatiscet brevi & *fame oscitatoria* peribit; verum adest benefica fames, non molles delicias, sed atrum panem suadens duramque suillam, facile subigendam ab aucto per frigus robore viscerum, viresque redditura corpori deficienti. Hæc conamina ad animam pertinent, neque ea vel in Brutis ad corpus referrem. Corpus enim dormientis aut apoplectici, non monet de cibo adsumendo. Neque aliorsum refero, singulares & validos adpetitus insolitorum alimentorum, qui morbis adeo sæpe finem inposuerunt. Febricitans acute deperit frigidam aut uvas, custodes arcent, renituntur amici, potitur tamen cupitis deliciis, reddit robur languentibus fibris, vel expellit viscidum intestina offerciens, sanatur. Dives æger Amstelædami, liberalis artis salutaris remunerator, appetebat perdite haleces, repugnabant medici, audet, & sanatur, historia exstat apud TULPIUM, ejusque similes centies, in hydrope aut quartana febre occurrerunt observantibus (1). Acido turget chlorotica puella, rodit cretam, terram cimoliam, vel turpiores alios hostes acidi, absurdo appetitu, si ad sanum corpus referatur, sed qui præsenti malo paret remedium. Sunt certe adeo frequentes historiæ felicis appetitus vehementioris in morbis omnis generis, ut non temere censeam a Medico obluctandum esse. Neque ideo accusari debueram, quod machinam aliquam fatali necessitate agentem ponerem. Ego enim experimenta quæro, & colligo in axiomata, neque aliam habeo methodum sciendi; atque adfirmo, quæ experiundo didici, securus caussarum aut consequentiarum.

(1) An de ostreis PRÆCEPTOR quibus sanatus marcor legitur TULP. *Observ.* 8. L. II.

6. Hinc

6. Hinc (4. 5.) Ars Medendi primo nata; atque ea quidem, ſenſu explicato (4. 5.), ſemper, & ubique, fuit inter homines.

6. *Semper*) Naturalis medicina deſcripta §. IV. V. ſemper fuit & ubique. Morbis nunquam liberum fuit genus humanum III. & auxilia ad medendum morbis ab omni ætate quæſita fuerunt V. Quare medicina naturalis nunquam defuit mortalibus. Nunquam enim inſtinctus uterque homini defuit. Altera Medicina, quam homines condiderunt, non eſt antiquiſſima. Nempe non ſemper fuerunt homines, qui naturalem imitarentur. Mens hominis non quieſcit in ſphæra inſtinctuum, qui ſoli præſenti tempori proſpiciunt, ea ſors eſt brutorum animalium: ſed memor præteriti, conſcia præſentis, ex comparatione notarum futurum etiam adtingit. Aſtronomi ex adparitionibus in cœlo per aliquot ſecula conſignatis artem conſtruxerunt; prævidam futuri, neque incertius Eclipſin poſt decem ſecula imminentem prædicunt, quam ſolis aut ortum aut occaſum. Talis eſſe cœpit Medicina, quando deſcriptis morbis, notatis iis quæ ars, caſus, aut Natura feliciter erant moliti, inductionem potuit elicere, & pronunciare tuto„ Centies in morbo deſignato, cum his ſignis, ſaluti fuerunt phænomena aut remedia definita, erunt & nunc in Te præſente ægro„ Cui prædicendi arti faviſſe potuit priſcorum hominum longa ætas, capax infinitorum experimentorum, & propria memoria caſuum adfinitates ſuppeditatura, quos nos, brevis vitæ fluxique homines, ex aliorum monumentis cogimur ſupplere.

7. Hiſtoriæ autem priſcæ monumenta, & Fabulæ, Nos docent, *a* Aſſyriis, Babyloniis, Chaldæis, & Magis, primo ita fuiſſe excultam, ut præſentes morbos tollere, futuros avertere, contenderint. Hinc in *b* Ægyptum, *c* Lybiam Cyrenaicam, & Crotonem migraſſe, ex his in *d* Græciam derivatam, floruiſſe inprimis, in peninſula Cnido, Rhodo, Co, inſulis, & Epidauri.

a *Herodot.* I. 197. *Strabo* XVI. *pag.* 746. *Plin.* VII. 56. & XXX. 15. *Euſeb. præp.* I. 10. b *Homer. Odyſſ.* IV. *pag.* 46. 47. *Herod.* III. 129. 130. 131. & *Herod.* II. 77. 84. *Herod.* III. 1. *Diod.* III. 1. *Diod. Sic.* I. 43. c *Herod.* III. 129. 130. d *Herod.* II. 49. *Hippocrat. Epiſt. ad Philopœmon. in fine*, & *Epiſt. ad Cratevam in fine*. *Galen. Method. Med. lib.* I. *Pauſan.* II. 27. *Strabo* XIV. *pag.* 657. *Soran. in vita Hippocr.*

7. *Hiſtoriæ*) Non facillimum eſt tempus definire; in quo Medicina Ar-

Artis habitum induerit, ſive quod idem eſt, in quo ſelecti homines proprios ſe dederint gerendæ curæ valetudinis civium ſuorum. Ipſa tempora debent diſtingui. Primum antiquiſſimum, de quo abſque ulla memoria hominum ex ſola rei ipſius natura aliqua poſſumus definire, & de eo ſtatim dicemus. Alterum fabuloſum eſt, cuius monumenta habemus, ſed floribus ſermonis, & arbitrariis ornamentis deformata. Tertium hiſtoricum, & de eius quidem rebus geſtis ex ſeriis virorum gnarorum commentariis nobis conſtat. Erat forte ante diluvium, erat a diluvio ſenex unus aut alter, ſuis vel aliorum caſibus aut propria quadam, ut homines ſolent, curioſitate, in iis verſatior ſibique placens, quæ humanam valetudinem vel lædunt, vel læſam reſtituunt. Talem Fabulæ, antiquiſſimus hiſtoriæ genus, docent fuiſſe *Phœbum* vel *Solem:* (1) Verum is Phœbus fuit *Horus* (2) Aſſyriorum rex, a quo inventum medicamenti genus conſervavit PLINIUS: & manifeſto vox אור, lucem in linguarum vetuſtiſſima exprimens, Phœbum cum Horo conjungit. Probabile vero eſt Medicinam haud longe a Meſopotamia primum ortum duxiſſe, vel inde, quod ibi genus humanum natum ſit, & prima inter Monarchias ſedem ibi fixerit. In eadem felice & temperata regione, longævi mortales pleraſque artes invenerunt. Medicina vero, cum Aſtronomia, & Linguis, inde in Phœniciam, hinc in Ægyptum migraſſe potuit, neque enim Ægyptum primævos habuiſſe cultores vel ex ingenio terræ adparet, quæ nonniſi poſt excultas jam artes, ductis foſſis, ſtructis aggeribus habitari potuit. Sed in Aſſyria (3), multis poſt hanc ætatem ſeculis, ea adhuc lex viguit, qua ſua experimenta quivis civi languenti aperiebat. Quæ prima Medicinæ ſpecies fuit.

Chaldæis) Hi priſci fuerunt Aſſyriæ coloni. Duces inter eos Judiceſque *Magi* fuerunt (4), qui ſapientiæ ſuæ præcepta verſibus comprehenderunt, omnis ſcientiæ magiſtri, cum ne quidem Regibus ſolium conſcendere fuerit integrum, niſi eruditis a MAGIS, PLINIO teſte. Excelluit inter eos ZOROASTER, (5) quem (6), ob mutatum nominis Magorum ſenſum, ad Satanæ conplices relegavit ſuperſtitio, eodem modo uti Romani, exoſi Aſtrologorum ſeditioſam curioſitatem, omne Mathematicorum nomen ex Italia ejecerunt (7). Chaldæorum doctrinam longa oblivio nobis eripuit. Innumeri libri, quibus ſapientia Orientalis continebatur, perierunt cum regiis urbibus, Nive, Hieroſolyma, Babylone, Perſepoli, Alexandria. Quod ſupereſt, ex HERODOTO excerpendum, vel adſequendum ex conjectura, parum eſt. SANCHONIATHONIS & BEROSI ſcripta non ſatis ſincera poſſidemus, & ex antiquiſſimis eis temporibus ſola *Sriptura Sacra* ſupereſt. Antiquiſſimus Hiſtoricorum eſt *Moſes*, ſequitur liber *Joſuæ*, deinde auctor *Regum* & *Paralipomenorum*, tunc SANCHONIATON (FELDM.) cuius magno noſtro incommodo non omnia ſcripta ſuperſunt. Magno intervallo diſtat HERODOTUS, quem THUCYDIDES & XENOPHON ſequuntur. Fuiſſe certe in Oriente medicos, & DAVIDIS (8) & ASÆ (9) hiſtoria confirmat. Sed eorum gloriam obſcuratam fuiſſe temporibus DARII HYSTASPIDIS (10), vel ex eo adparet, quod ad curandum pedem, quem luxaverat, non patrios Medicos, ſed protinus Ægyptios vocaverit.

Ægyptum) Hi populi plurimi medicinam fecerunt (11), Sacerdotes enim

enim Ægyptii, Deorum hominumque interpretes, & Reges ipsi dedecori non habuerunt in apertis cadaverum visceribus mortis caussas inquirere (12). Sed & hanc, & reliquam sapientiam suam fide arcani, & pictis ænigmatibus velatam adservarunt. Antiquissimos ibi medicos fuisse docet *Sacra Scriptura*, (13) quando mortui in Ægypto *Jacobi* corpus a medicis JOSEPHI balsamo conditum fuisse narrat. Numerum autem Medicorum magnum fuisse, vel ex eo adparet, quod cuivis particulæ corporis humani proprius (14) Medicus adsignatus fuerit, ut alius oculum, alius aurem, alius aliam partem sibi sumeret, in eius morbis cognoscendis & curandis vitam inpensurus, & pœnas & munera speraturus ab eventu (14*). Hæc altera fuit patria Medicinæ, unde fatentibus magnis viris, PLATONE, THALETE, & LAERTIO, Græci in universum & DEMOCRITUS (15) inprimis artem suam hauserat. Post funesta bella sub Pharaonibus Necho, & Hophra, atque Psammenito subacta Ægypto ab Assyriis primo, deinde a Persis, adflicta fuit sapientia Ægyptia usque adeo, ut ævo DARII HYSTASPIS F. Ægyptii medici aulæ Persicæ vix crucem effugerent deprecante DEMOCEDE Crotoniata (16), postquam operam eorum in reponendo luxato pede vanam expertus fuerat. Sed ad priorem gloriam adspiravit denuo Ægyptus, quando sequentibus ævis ab HEROPHILO, ERASISTRATO, AMMONIO, DIOSCORIDE PHACA, aliisque universus medicinæ quousque patet ambitus; Alexandriæ ita ornatus fuit, ut undique eo confluerent, qui solidiorem cognitionem artis salutaris optabant.

Cyrene) Beata inter inhospitas arenas provincia celebria inter Philosophos nomina genuit, ARISTIPPOS, ERATOSTHENEM, CALLIMACHUM & CARNEADEM; (16) medicum vero notabilem nullum, licet post Crotoniatas CYRENÆI primas (17) in Medicina tenuerint. Ibi etiam silphium, nobilis planta, nascebatur, quam, tanquam Deorum præcipuum donum, in nummis Conditoris BATTI expresserunt.

Crotonem) Ibi schola Pythagoræorum (18) floruit, ex qua prodiit DEMOCEDES (19), qui cum curam gereret tyranni Samii POLYCRATIS, eo necato in Persiam abductus est, DARII luxatum pedem, cum Ægyptii mala medicandi ratione morbum reddidissent difficillimum, ipse mollissima malva admota restituit, & ATOSSÆ mammam ulcere adfectam sanavit. Magnis honoribus atque divitiis auctus, patriæ tamen amore reditum aucupavit, occasione legationis quæ primi belli Persici caussa facta est. Eiectis Philosophis ex CROTONE, cremato per seditionem Pythagora, alia schola nata est METAPONTI. (20)

Græciam) Videtur AMASIS temporibus, quibus Græcis plurimum cum Ægypto commercium fuit, medicina ex ea ad Græcos transisse, uti leges Atticas ex Ægypto eodem seculo retulit SOLON (21). Superiorum temporum tenuis est fama. Antiquissimus Medicorum inter Græcos indigenas videtur fuisse MELAMPUS (22), qui, experimentum a cervis edoctus, PROETI Argivorum Regis filias hysterico delirio persuasas se in vaccas transmutatas fuisse, sanavit usu Hellebori, & nomen suum salutari herbæ reliquit. (23)

Gnido) Civitas ea in minori Asia fuit, (24) quæ videtur Medicinam ex vicina Syria accepisse. Ibi floruisse celebrem scholam, reliquit GALENUS (25), ejusque methodum me-

medendi sæpe citat HIPPOCRATES (26) atque ex ea multa veteris Medicinæ monumenta conservat; ex quo forte nata est vetus illa calumnia (27), HIPPOCRATEM ereptis monumentis ex templo Cnidiano ignem subjecisse ædi, ut furtum lateret, ipsum Veterum sapientiam in propria scripta transtulisse: Videtur autem Cnidiorum Medicina ea fuisse, ut morbi antecedentia, symptomata, eventus studiose notarent, nihil ultra solliciti de eliciendis corollariis, vel uniendis in genera morborum speciebus, & merito ob id ipsum reprehensi ab HIPPOCRATE. (28)

Rhodo.) Insula civium ingenio, cœli salubritate & navali studio celebris, exoptatissimum TIBERII exsilium, (29) habuit vetustissimam scholam medicorum (30), quæ HIPPOCRATIS ævo jam in oblivionem ruebat, ut quæ ne semel quidem ab eo nominata sit.

Co.) Primaria hæc fuit Asclepiadarum schola, de qua plura in historia HIPPOCRATIS.

Epidauro) ÆSCULAPIUM ibi natum esse receptum erat, ejusque Dei antiquissima ibi fuit religio & celeberrima (31), ut quam Deus ipse præsens miraculis frequentissimis commendaret, donec sæviente peste ROMAM delatus ibi sedem figeret (32). Dormiebant peregrini in templo Dei salutaris, & responsa divina per insomnia captabant. Hæc omnis Medicina, de qua diximus, *Empirica* fuit, & eius periodus Artis velut Infantia.

(1) HIPPOCRATES ad *Philop.* in *Epist.* ed. LIND. Tom. II. p. 1330.

(2) Huc *Horion*, templi nomen, unius ex tribus quæ Epidauri sacrata erant APOLLINI *Pausan. Corinthiac.* *Orum* etiam sive *Apollinem* Osiridis filium apud Ægyptios cultum fuisse HERODOTUS *Euterp.* p. m. 165. vid. de *Horo* le CLERC *hist. de la Medec.*

(3) HERODOT. L. I. p. m. 92. de Lusitanis & Asturibus STRABO.

(4) STRAB. L. XVI. p. 501. HEROD. passim L. I. & III.

(5) IUSTIN. L. I. p. 2. Sed is recentior fuit ESDRÆ discipulus, si fida traditio GEBRORUM, KÆMPFER *Amœn. Exot.* 317.

(6) quod SERVATORIS ævo longissime ab ea infamia remotum fuit MATTH. II. v. 1. 2.

(7) in primis a DOMITIANO IMP.

(8) REG. *cap.* I. 3. 4. 5.

(9) *Chron.* II. c. XVI. v. 14.

(10) HERODOT. in *Thal.* p. 210. *edit.* GRONOV.

(11) HOMERUS *Odyss.* Δ v. 250.
--- Ιντρος δε έκαςος επιςαμενος
περι παντων
Ανθρωπων, ἡ γαρ παιηονος εςι
γενεθλη

(12) Respicit BOERHAAVIUS ad locum PLINII. L. XIX. c. V. p. 909. *ed.* DALECH. ubi narratur, in morbo novo atque ignoto, Regum jussu aperta fuisse cadavera „ pereuntium & „ in iis cor consumtum inventum esse, „ ad quem morbum medicina reperta „ fuerit ex rhaphano rusticano „ verum eam historiam ad Ptolemæorum tempora refert SCHULZIUS *Hist. Med. Per. I. Sect.* I. c. III. §. XV. sapientiæ Ægyptiæ parcus in universum laudator.

(13) GENES. Cap. L. v. 11. 26. ubi ex vocibus *S. S.* facile apparet, antiquissimo eo ævo jam receptam legibus & antiquam fuisse consuetudinem condiendi magnatum cadavera.

(14) HERODOT. in *Euterp.* p. m. 135. Hoc Malabaribus receptum v. GRUNDLER E. N. C. 1727. *app.* p. 308.

(14*) *Diodor. Sicul. Bibl. hist.* I. c. 82. nempe quando a legitima medicina discesserat.

(15) LE CLERC *hist. de la Medec.* P. I. L. II. c. VI. p. m. 97. Insignem vero Medicum fuisse adparet ex PETRONIO, qui herbarum omnium succos expresserit, ipsam etiam artem

) con-

conflandi lapillos pretiosis similes edoctus, in SATYRICO.

(16) HERODOT. L. III. p. 242. seqq.

(16) v. STRAB. L. XVII. p. 665.

(17) SCHULZ. l. c. p. 146.

(18) totam PYTHAGORÆ historiam vid. apud le CLERC *hist.* p. 90. 91. SCHVLZ. p. 170.

(19) HERODOT. L. III. p. 243. seqq. addit, eo ævo Crotoniatas Medicos omnibus aliis in hominum fama præstantiores fuisse.

(20) Et alia AGRIGENTI, in qua insignes Medici ALCMÆON anatomicorum fere antiquissimus, EMPEDOCLES qui feminam per triginta dies voce & respiratione destitutam restituit, & ACRON exosus EMPEDOCLI Empiricus. Conf. LAERT. & SCHVLZE *Per.* I. *Sect.* II. c. 7.

(21) HERODOT. L. II. p. m. 180. PLUTARCHVS vero de NILOXENE, Greco homine, ab AMASI ad PERIANDRUM delegato, & historia eius ævi, multa habet in *Sympos. sap.*

(22) Qui centum & quinquaginta annis ante ÆSCVLAPIVM floruit, conf. le CLERC P. I. L. I. c. IX. Eum Helleborum album fuisse, nigri primum experimentum in HERCVLE fecisse Anticyranos SCHVLZ. p. 88.

(23) Φυτων μελαμπωδες HIPP. ad *Cratev.* op. vol. II. *ed. Lind.* p. 991. Post MELAMPVM floruit CHIRON insignis Botanices laude, a quo nomen duxit *Centaurium utrumque*, le CLERC. P. I. L. I. c. X. & discipulus CHIRONIS ÆSCVLAPIVS GRÆCVS, comes Argonautarum, Chirurgus & Medicus, Diis a posteritate adcensitus, de quo, & eius cultu le CLERC. P. I. L. I. c. X. XI. XIII. SCHVLZ. Per. I. s. II. c. 4. Hujus filii MACHAON & PODALIRIVS Heroes Græcis TROJAM obsidentibus adfuerunt, HOMER. *Iliad.* B. v. 240. Δ. v. 215.

(24) STRABO L. XIV. p. 363.

(25) Certasse cum Coa scholam Cnidiam, primas tamen Coam tenuisse, *de Meth. Med.* L. I. c. I. p. 4. Ex ea prodiit CTESIAS, consanguineus HIPPOCRATIS, celebris Medicus & historiæ scriptor, & EVDOXVS, primæ notæ Mathematicus.

(26) Solet vacare δοξαις Γνιδιας, & librum de his ipsis scripserat teste CÆLIO AVRELIANO *de Acut. cur.* L. III. c. IV. p. 189. c. VIII. p. 212. *Ed.* AMMAN.

(27) ANDREÆ, quem refutat SORANVS in *vit. Hipp.* quæ exstat in *Operib. ed.* LINDEN, *Tom.* II. p. 952.

(28) *De Victu acutor.* ap. LIND. Tom. II. p. 268. 378. Accusat eos, quod caruerint omni theoria, morbos numeraverint, qui debuerant in classes revocari, victus rationem non habuerint. Innumera medicamenta in L. περι παθων & *muliebrium* HIPP. omnino ad Cnidiorum aliquem videntur pertinere.

(29) Maximo studio, obstante matre & AVGVSTO, eo se contulit SVETON. vit. TIBER. p. 115. seqq.

(30) GALEN. *Method. Med.* L. I. c. I.

(31) Uberrime de ea SCHVLZ. PER. I. s. II. c. IV.

(32) v. VALER. MAXIM. L. I. c. VIII. cadit autem in A. V. C. CCCCLXII. non CCCL. uti habet CLERICUS conf. EPIT. LIV. L. XI.

8. Prima condendæ Arti fundamenta jecit 1. Casus fortuitus; 2. Naturalis Instinctus; atque 3. Eventus haud prævisus; his ἐμπειρία simplex nititur primo.

8. *Fortuitus*) Effectus causarum, a quibus prudentia humana talem non potuit exspectare. Ita didicerunt homines, aquam frigidam, omnium potulentorum maxime innoxium; æstuanti sanguini ingestam, Pleuritidis & mortis causam fuisse. Ita Cairi incolis sola experientia consti-

tit, pestem ea die desinere, qua Nilus agros inundat. (1)

Instinctus) Is utrumque complectitur auxilii genus, tum quod a corpore provenit, motum nempe automaticum §. IV. tum quod ad mentem solam referri debet, appetitum spontaneum §. V. non ratiocinio equidem demonstratum, sed singularem, & cogitationis non indigum.

Eventus) Effectus opinioni hominum contrarius. Ut si homo febricitans, cui interdictum esset fructibus horæis, ab uvis larga copia adsumtis sanitatem recuperet. Vel si prisci homines docti gelidam exhibitam in febribus ardentibus salutarem (2) fuisse, eam in Pleuritide exhiberent eventu funesto.

(1) PROSP. ALPIN. de *Med. Ægypt.* L. I. cap. 18.

(2) Quæ vett. fuit medendi ratio. Laudavit eam in Cholera ARETEUS *de curat. acut. passion.* L. II. c. IV. in febre acuta GALENUS *Meth. med.* L. IX. c. V. in ardente CELSUS L. III. c. 13.

9. Incrementum deinde dabat 1. memoria experimentorum, quæ obtulerant prægressa (8); 2. descriptio morbi, remedii, & successus *a* in columnis, *b* tabulis, & parietibus, templorum; 3. *c* Ægrorum in triviis, & in foro, expositio, ut transeuntes de morbo compellarent, remedia, si norant, aperirent, atque ad usum eorum exhortarentur; hinc observatio, de industria, rebus videndis intenta. Tum ex his (8. 9.) ἐμπειρία nata perfectior, tamen soli præterito, & præsenti, cognoscendo idonea. 4. ratiocinium ex comparatione observatorum (8. 9.) cum præsentibus & futuris; quæ ἀναλογία appellatur.

a *Pausanias l.* 2. *C.* 27. b *Strabo l.* 14. *pag.* 657. *Edit. Paris.* 1620. *Val. Max.* 11. 5. 6. c *Strabo l.* 16. *pag.* 746. *Herod. l.* 1. *C.* 197. *Val. Max.* 11. 1.

9. *Templorum*) Laudabilis mos apud Antiquos obtinuit, (1), ut, qui ingente aliquo periculo evaserant, historiam suæ conservationis dedicarent in templo ejus Numinis, cui salutem ferebant adceptam: Id in naufragiis, id in morbis factum, ut historia morbi, consilii, medicinæ & sanationis tabula votiva exprimeretur. Hi primi fuerunt libri Formularum Medicarum (2), & Casuum, ut vocant, Medicorum. Hujus generis monumentis laquearia templi Epidaurii repleta fuerunt, utiliore certe instituto, quam adulatoriæ vitæ & pompa insignium, quæ nostro tempore divina loca occupant.

Comparatione) Homo juxta lectulum ægri in publico loco expositi viam faciens, quærebat, quonam malo decumberet; Respondebatur, se-

febre acuta. Memor ille, se, vel suorum aliquem, eodem aut consimili morbo adfectum, servatum fuisse medicinæ aliquo genere, venæ sectione, &c. expertum sibi auxilium indicabat. Inde natus alter Medicinæ & jam altior gradus, *Analogia*. Qua & ipsi Empirici carere non potuerunt, & eo ipso ratiocinium, quod tanto damnabant opere, clanculum invocabant ipsi.

(1) In Urbis primariæ insulæ Cos templo suburbano, multa dona & formulas sanationum fuisse consecratas, STRABO L. XIV. p. 365. & Epidauri similia monumenta pilis incisa PAUSANIAS *Corinth.* ed. 1588. p. 70.

(2) Theriacam ex Serpyllo, Opopanace, Milio, Trifolio, Fœniculo, Aniso, Ammi, Apio, tusis & vino optimo exceptis, æri incisam & consecratam in templo ÆSCULAPII, habet PLINIUS L. XX. c. 24. & plusculas inscriptiones, quæ historiam morborum ab Æsculapio sanatorum continent MERCURIALIS *de arte Gymnast.* L. I. cap. 1. Ex tabulis Templi Coi, ea quæ ad victus rationem pertinent, exscripsisse HIPPOCRATEM, narrari a nonnullis STRABO l. c.

10. Major deinde accessit Arti perfectio 1. *a* constitutione Medicorum, tam ad morbos quosvis, quam ad certos quosdam, curandos. 2. *b* annotatione accurata morborum; 3. observatione, & descriptione, exacta, remedii, & usus ejus. Verum tum statim quibusdam familiis, & Sacerdotibus, propria facta & gentilitia, honori fuit, & emolumento; sed tamen eo ipso quam maxime in suo progressu impedita.

a *Aristoteles Politic.* 3. *C.* 15. *Diodor. Sic. l.* 1. *C.* 82. *Herod. L.* 2. *C.* 84. b *Hippocr. l.* 1. *de vict. acutor.*

10. *Medicorum*) Publica lege (1) apud Ægyptios constituti sacerdotes, ex publico reditus habuerunt, suis statutis circumscripti. I. Ne quisquam morbi, quem curandum sibi sumserat, limites transgrederetur, sed suam artis particulam propriam, & hereditariam, solam exerceret. (2) II. Ne quis Medicus Medicinam faceret nisi juxta HERMETIS (3) libros, secus si faceret, suo id auderet periculo, pœnas daturus, si male cederet. III. Ne ante diem quartum aliquid moveret. In febre ante triduum nonnisi clysteres & mitissima quæque exhibere tenebantur, abstinere iis, quæ vomitum aut alvum moverent (4). IV. Ne quis præterquam medicus medicinam faceret (5). Tanto studio, a gente sapiente, divite & beata, Medicina necessario magna incrementa sumsisse debuit.

Annotatione) Magna fuit Antiquorum cura & industria (6) in hac parte observationis medicæ. Sexum, ætatem, temperiem, vires, morbos prægressos, faciem ipsam, victum denique patienter & curiose adnotaverunt, eo parciores in hypothesi & ratiocinio, nihil quidquam deducentes ex suis historiis, & ob timidi-

ditatem reprehensi ab HIPPOCRATE (6*).

Remedii) Quod ea ætate fere ex plantis solebat peti. [7] Curiositas Veterum in stirpium collectione & præparatione, æstimari potest ex HIPPOCRATIS ad CRATEVAM epistola, [8] ubi locum natalem, tempus & conservationem Hellebori fuse persequitur.

Propria] Sacerdotes avari & gloriæ cupidi, ut augerent ægrorum fidem & numerum, velaverunt Artem superstitione & fabularum pompa, eamque subreptam generi humano, sibi & suis arcanam reservaverunt. Ita quando IPHICLUS [9] inprolis a MELAMPO auxilium petiit, Vates, post auspicia & immolationes, rubiginem cultri in quercum defixi, magno cum adparatu fabularum propinavit: cum vana religio tegeret simplicissimum medicamentum chalybem, acidi succi lento ex arbore adfluxu solutum, summam utique medicinam in augendo robore. Centurio laborabat sputo sanguinis, petebat remedium ab ÆSCULAPIO. Sacerdotes, gnari medicinæ, Dei loco responderunt „sumeret cum melle nucleos pini „ aptissimum certe medicamen, & sanatus est [9*]. Sed & ipse HIPPOCRATES [10] discipulos suos jurejurando obstrinxit, ne artem profanis propalarent. In universo autem orbis ambitu a solis fere sacerdotibus exercebatur medicina, apud Iudæos; Ægyptios; Lemnios, quibus Vulcani Sacerdotes medicinam faciebant; Indos, quorum Sacerdotes antiquissimo nomine dicti *Brachmanes*; Gallos demum & Germanos, quibus *Druidæ* vocati sunt. [10*]

(1) Conf. de Ægyptiis Medicis SCHULZE PER. I. f. I. c. 3.

(2) Vid. HERODOT. L. II. p. m. 135.

(3) DIODORI SICUL. l. I. c. 82.

(4) ARISTOTELES περι πολιτικων L. III. c. 15. p. 451. qui eam legem improbat.

(5) Non invenio.

(6) Pro exemplo sint historiæ ægrorum, quæ in EPIDEMICORUM I. & III. ab HIPPOCRATE consignatæ exstant.

(6*) περι διαιτης οξεων, *ab init.*

(7(Conf. le CLERC. P. I. L. I. c. XVIII. Auxilia Chirurgica & Chemica serioris ætatis sunt illa, quod crudelia, hæc, quod remotiora a consuetudine mortalium.

(8) nisi spuria fuerit, quæ haud obscura est suspicio. Curiositas etiam HIPP. ibi laudata, & vana & proletaria est. Sed meliora sunt quæ HIPP. habet in libello περι ἐλλεβορισμοῦ ab HEURNIO edito, Tom. I. LIND. p. 610.

(9) Vid. ap. le CLERC. L. I. c. IX. p. 28.

(9*) Juliano sanguinem revomenti. Vide MERCURIALEM *de Arte Gymnast.* L. I. c. I.

(10) in coll. LINDENIANA Vol. I. §. 3. p. 43. sed subreptitius liber non satis probat quod probare debet. Verum aliunde constat de sacrificulorum imposturis. conf. LUCIANUS & ARISTOPHANES.

(10*) Conf. SCHULZE *hist. medic. Per.* I. f. I. c. III. IV. V. De ISIDE vide DIODORUM I. c. 25. de HEMITHEA V. c. 63. &c.

11. 1. Extispicia Sacerdotum; 2. Cadaverum balsamo condiendorum mos; 3. Vulnerum tractatio. 4. Laniena ipsa, promoverunt cognitionem fabricæ corporis sani, caussarumque abditarum, & proximarum tam sanitatis, morbique, quam ipsius mortis.

11. *Extispicia*) Victimarum oblatio primorum hominum religiosus ritus fuit, ut ex ABELIS (1) & NOACHI historia, & vetustissimis de seculo aureo fabulis liquet. Cum vero nihil nisi perfectum (2) immolaretur, neque posset litari, aut placari Numinis ira, quamdiu vel minimus morbus victimam dehonestabat, Sacerdotes solicite inquirere didicerunt in signa integræ sanitatis, & eum viscerum habitum qui de illibata animalis valetudine testaretur, de fausto aut infelici eventu responsuri ex fibrarum integra aut morbida facie.

Balsamo) Antiquissimus mos fuit JOSEPHO antiquior; ad quem ritum corpora hominum debebant incidi, viscera eximi, & vacua eorum sedes farciri pasta aromatica: sed id dum solenni ritu fiebat, patefactæ sunt sæpe arcanæ causæ sævissimorum morborum, & fundamenta jacta *Anatomes Practicæ*. (3) Quis vel conjectura adsequeretur, cor aliquando vera atrophia consumi, nisi sectio Anatomica certo argumento id fieri evicisset? (4)

Laniena) Apertis brutorum animalium visceribus, status naturalis viscerum, eorum situs, numerus, figura, & humorum varietas innotuit: Sed & frequentissima bella funestam opportunitatem adtulerunt perveniendi in notitiam musculorum, vasorum majorum, articulationum, ossium: adeo ut sint qui integram anatomen ex HOMERO excerpserint, qui certe vulnerum historias habet (5) perite & Anatomice scriptas.

(1) GENES. c. IV. 4. & VIII. 20.

(2) LEVITIC. I. v. 3. &c.

(3) Rudis Anatome fuit, quandoquidem abdomini per factum foramen manum inseruerunt, viscera ex obscuro evulsa, cerebrum per nares hamo eductum numquam nisi lacerata viderunt &c. HERODOT. L. II. p. 135. 136. DIODOR. *Sicul.* I. c. XCI.

(4) Vid. ad. VII. not. 12.

(5) ÆNEAM a DIOMEDE lapide percussum ita vulneratum esse, ut ruptis duobus nervis femur continentibus, os intra acetabulum confractum fuerit, *Iliad.* V. conf. etiam vulnus MENELAI a MACHAONE, EURIPILI a PATROCLO curatum *Il.* IV.

12. Denique, 1. *a* incisio vivorum animalium in usus Philosophicos; *b* cadaverum inspectio attenta post morbum tractatum 2. *c* enarratio in morbis distincta causæ, ortus, incrementi, vigoris, decrementi, exitus, permutationis, effectuum; 3 *d* Medicamentorum cognitio, electio, præparatio, applicatio, vis nota, eventusque observati, videbantur fastigium fere imposuisse operi.

a *Hippocr. in litteris ad Damagetum*. b *Plin.* XIX. 26. *Euseb. Chron. gr. p.* 14. c *Hippocr. l.* 1. *de diæta acutorum*. d *Hippocr. in epist. ad Cratevam*.

12. *Vivorum*) DEMOCRITUS Phœnicum & Ægyptiorum sapientiam edoctus, vitam longævam in experimentis consumsit, (1) & in pri-

primis in brutis apertis (2) causas morborum quæsivit eorumque sedes. (3) Hoc unum maximum fuit Medicinæ adminiculum, quod si abfuisset, neque HEROPHILUS lactea vasa in hœdis, neque ductum Thoracicum PECQUETUS, neque sanguinis in circulum motum HARVEYUS detexisset. Duplex autem horum experimentorum genus, aliud casu factum, aliud ad datum finem a Philosophis institutum. (4) Mathesin etiam cum Physicis experimentis conjunxisse videtur DEMOCRITUS, qui scripserit de *gravitate*, *Elementis*, & *vacuo*.

(1) PETRON. *Satyr.* p. m. 99.
(2) apud HIPP. *Epist. ad* DAMAGET. *Volum. Lind.* II. p. 941. Verum ibi neque viva secuisse legitur, neque ea Epistola fidem habet. Anatomes equidem Practicæ aliud exemplum habet HIPPOCRATES vel, quicunque fuerit, sapiens certe AVCTOR l. περὶ ἱερῆς νούσου §. IV. quando in capris & ovibus epilepticis narrat, se reperisse cerebrum male adfectum: aliud fecit *Anaxagoras*, quo superstitiosam explicationem unicornis arietis evertit, & docuit „ unicam cerebri cameram fuisse quæ in cornu abiret *Plutarch. in Pericle*: aliud & antiquius est *Aristodemi Pausan. Messen.* p. m. 217.
(3) CELS. præf. L. VII.
(4) qualia DEMOCRITI & HIPPOCRATIS fuerunt.

13. Hippocrates igitur, Democrito coætaneus, horum quidem omnium (7. usque ad 13.) pulchre gnarus, fuisque simul sapiens observatis, bona quæque adunando, Corpus Medicinæ Græcæ conflavit, meruitque primus veri nomen Medici: quippe qui ἐμπειρία, & ἀναλογία, instructus, castæque σοφίας peritus, Medicinam omnibus fundavit seculis δογματικήν.

13. *HIPPOCRATES*) Vir felicis ingenii, variæ doctrinæ, edoctus Physicam DEMOCRITEAM, (1) purissimam omnium, cujus tria principia, Atomum, Vacuum, & Gravitatem, nostro seculo solidissimis rationibus restituit ISAACUS NEVVTON. Natus ex illustri Æsculapii prosapia, (2) medicam avorum doctrinam cum lacte hausit. Observata scholæ Cnidiæ (3) & Ægyptiorum, per itinera sua fecit. Fortunæ opibus valuit, ut qui suo sumtu filium THESSALUM (4) cum armata nave & medicamentis, Atheniensium classi in Siciliam naviganti comitem dederit. Medicorum juniorum (5) sibi subjectas habuit catervas, a quibus facta experimenta, secum communicata disponeret in suos usus. In ipso medendi opere felicitate mortales omnes superavit, in peste Attica, (6) & Thessalica pene divinos honores meruit. Anatomen calluit, (7) licet propria scripta de ea re non ediderit. Neque enim per fenestram aliquam corpora humana introspexit, sed per anatomen eorum fabricam didicit omnino: atque invenit „ intestinum jejunum cibis vacuum fere reperiri (7*). Chirurgiæ (8) ita peritus fuit, ut non alia laude fuerit clarior. Mathemata amasse videtur ex Epistola ad THESSALUM filium (9). Et quando Philosophiam ad medicinam nihil facere adseruit, de Philosophia dixit morali, in qua sola tunc

tunc versabatur Schola PYTHAGORICA. Priscorum Medicorum dogmata curiose didicit, Empiriam cum Analogia, hanc cum severo ratiocinio, primus conjunxit. Historias morborum (10), ex propriis observatis, illustratas experimentis discipulorum, tales condidit, ut nemo melius; & in acutis equidem, Pleuritide, Phrenitide, Angina, aliis ita se gessit, ut vix invenias quod addas aut desideres, neque posteri multum veri subplementi ad nostrum ævum usque adjecerint: Cujus rei experimentum fieri posset, si juxta DURETI indicem colligerentur in unum ea omnia, quæ HIPPOCRATES sparsa reliquit; ea vero conferrentur cum iis, quæ a reliquis scriptoribus eam in rem dicta sunt. Talis cum esset, conjunctis omnibus subsidiis, hactenus a N. VII. ad XIII. dictis instructissimus, leges Physicas & Mathematicas corpori humano adplicavit castissime, observationes vero in eum ordinem tanta cum ubertate congessit, ut ex illis quidem caussas morborum proximas, ex his vero & eventus, & curandi rationem deduceret, quo utroque omnis ambitus *Medicinæ Dogmaticæ* (11) continetur. Opera ejus recensuit EROTIANUS, & longe maxime GALENUS.

(1) Hoc alii infirmaverunt. *Schulzius Heracliti* principia secutum esse defendit p. 209. *Cl.* collega *Gesnerus* proprio scripto *Pythagoræum* fuisse. Verum Theoretica scripta, in quibus in rerum caussas excurrit, omnia, ni fallor, spuria sunt, in veris autem monumentis adeo a ratiociniis abstinuit *Hippocrates*, ut primus Medicinam a Philosophia separasse dictus sit *Celso in præf.* ad L. I.

(2) ut qui decimus nonus esset ab ÆSCULAPIO. SORAN. apud LIND. II. p. 951.

(3) EURYPHONTI, qui sententias Cnidias edidit GAL. ad *Epid.* VI. comes fuit in itinere ad Regem PERDICCAM. SORAN. l. c. 952. & satis adparet, eas sententias HIPPOCRATI fuisse notissimas. HERODICUM audivit & GORGIAM. De Itinere in Ægyptum nihil invenio. MELAMPUM & DEMOCRITUM Ægyptum adiisse Sacerdotes apud DIODORUM L. I. c. 96. adfirmant. De HIPPOCRATE nihil addunt.

(4) in libro apocrypho LIND. p. 947. Vix videtur hæc narratio fidem invenire.

(5) ex narrationibus filii TESSALI & SORANI p. 945.

(6) confidenter adfirmat GALENUS, vel quicunque Auctor est libri *de Teriacha ad Pisonem* ed. 1562. Cl. V. p. 194. sed altum est silentium THUCYDIDIS, & suspectam rem facit adfinitas cum simili narratiuncula, quæ de JACHINE Ægyptio apud ÆLIANUM, *fragm.* p. 795. & de ACRONE Agrigentino exstat apud PLUTARCHUM de *Iside, & Osiride* p. m. 215.

(7) Negant eum corpora humana secuisse CLERICUS p. 318. & SCHULZIUS p. 225. Sed manifestum est ex locis genuini libri περι αρθρων §. I. p. 756. (*apud* LIND.) Vol. II. & §. XIII. p. 769. corpora humana, & de industria quidem ab eo incisa fuisse, ut qui confirmet suam sententiam ex anatomico experimento, in quo clavicula occurrit, homini ita pene propria particula, ut ex alio animali eam innotuisse HIPPOCRATI vix videatur. De Osteologia, nemo negat.

(7*) Exempla longe præstantiora petuntur ex Sceleto Delphico, ad cujus similitudinem PHAYLLUS contabuit, PAUSAN. L. X. ex I. *de Venis*, & ex locis dictis *not.* 7.

(8) Scripta de *Vulneribus capitis*, *de Fracturis*, *& Articulis* ordine, veritate, & fide fere superant reliqua scripta HIPPOCRATIS.

(9) LIND. p. 934. sed spuria est.

(10) quo spectant L. I. & III. *Epidemicorum*, quos solos genuinos esse declarat GALENUS Comm. in I.

περι αρθρων III. p. 543. & *pracognit.* CL. IV. p. 437. & initium L. *de acutorum victu*, finis enim & male cohæret & ſpurius eſt.

(11) Dicam quod res mihi eſſe videtur. Chirurgus & obſervator Clinicus maximus fuit. Theoriam & omiſit, & ſi ſcripto *de vetere Medicina* fides, etiam damnavit. In Anatome, præter oſſium cognitionem, non curioſus. Medicamenta dura & paradoxa & pauca in uſum vocavit. Vir in univerſum magnus, & nobis etiam utilis, ſed *Medicinæ Dogmaticæ* non dicendus fundator.

14. Quæ in gente Aſclepiadæa illibata diu exculta; ab Aretæo Cappadoce ordinatius in corpus digeſta, in variis partibus, a diverſis Artificibus, differenti temporum, locorum, & rerum, ſucceſſu, accuratius elaborata, in *a* Alexandrina præprimis ſchola; tandem ad Claudium Galenum pervenit.

a *Galen.* 2. *adminiſtr. Cap. ult.*

14. *Æſclepiadæa*) Familia ÆSCULAPII ad ipſa TIBERII & GALENI tempora [1] maſculam HIPPOCRATIS doctrinam conſervavit. Omnes hi viri, inæſtimabili Theſauro obſervationum avitarum inſtructi, & ſuis etiam experimentis divites, docti erant Naturam moderari, vires ejus languentes excitare, nimis valentes frenare. Medicamentorum vires, non ex ſuperſtitioſa traditione, ſed veris, & multorum ſeculorum experimentis didicerant. Ea vero eorum methodus fuit. Noverant Pleuritidem cum certis conditionibus in ſputo, reſpiratione, calore, dolore ſibi obſervatis, intra triduum in funeſtum ſphacelum abire. Sed obſervatum fuerat priſco alicui mortali, hominem eo modo laborantem, vulneratum, effuſo ſanguine donec animo linqueretur [2] ſalvum evaſiſſe, reliquos periiſſe. [3] Quare imitati Naturæ conſilium, ſanguinem magna copia emiſerunt, admoverunt lenia, [4] aquoſa, diluentia, ex communi Acutis omnibus victus ratione. Sed denuo tenebant ex traditione avorum, Pleuritidem cum bona reſpiratione, ſputo craſſo, ſtriis ſanguineis vario, aliiſque in dolore & calore ſignis, primo die, ſalutem portendere, eo ergo in caſu rem omnem Naturæ commiſerunt. Venæ ſectionem enim his cum ſignis adhibitam noverant ſputum ſuppreſſiſſe, morbum effeciſſe diuturnum, [5] & periculoſum.

Aretæus] Ante *Aretæum* oportet omnino laudare HEROPHILUM [6], & ERASISTRATUM [7], Anatomes peritiſſimos cultores. Et HEROPHILUS quidem trecenta hominum cadavera, imo vero hominum ſuppliciis dicatorum ſpirantia corpora [8] diſſecuiſſe dicitur; ut mirum non ſit, quod venas albas in meſenterio viderit, idoneus præterea teſtis, Anatomen Græcorum adeo jejunam non fuiſſe, uti quidem plerique ſolent exiſtimare. ERASISTRATUS ſapientiſſime vidit, inflammationem tum fieri, quando ſanguis ex vaſis ſanguineis tranſit in ea vaſa, quæ ſolum ſpiritum vehunt. [8†] Verum pulcherrima ea ſcripta perierunt in incendio Bibliothecæ PTOLE-

LEMÆORUM, quod I. CÆSARIS tempora accidit. Eam condiderant Reges, primusque PHILADELPHUS, uberrimam certe, & in urbe Regia Professores omnium artium præstantissimos ex publico aluerunt. Alexandriam enim omnis gens Erudita ad studia perficienda ventitabat & Medica præcipue. [8††] Eo etiam GALENUS profectus est [8†††]. ATTALUS præterea PERGAMI rex, & Bibliothecam condidit, & experimenta medica venenorum fecit in hominibus capitis damnatis [8††††]. ARETÆUS autem CAPPADOX, edoctus priscorum Græcorum dogmata, primus in systema Medicinam redegit, coactis in unum iis omnibus, quæ HIPPOCRATES & alii illustres Medici de quocumque morbo, Pleuritide V.C., reliquerant. Et licet visum sit CLERICO [9], eum post Cæsares demum floruisse, antiquissimam tamen doctrinam continet, [10] Deinde ASCLEPIADES *Bithynus*, ipso corporis sui robore usus ad addendam peritiæ suæ famam, arcana remedia ad morbos repellendos, & vitæ longævitatem obtinendam jactavit. Idem feminam se a morte vitæ restituisse gloriatus est, quæ videtur passione hysterica laborasse [10*]. Neque dispar vanitate THESSALUS [10**], qui medicinæ studium in sex mensium spatium contrahebat, omissa omni Physiologia, ut id unum curaret Medicus, num corpus strictius justo, num laxius foret, adstricturus relaxatum, & strictum laxaturus. Primus autem Latinorum CELSUS [11] Hippocraticam doctrinam sua lingua tradidit quam purissime, antiquorum dogmata optime tenuit. Incertum est, num nobili familia natus Medicinam tenuerit ex librorum usu, num vero ipse manu sua medicinam fecerit. Id certum est, & doctissimum fuisse, & liquido ordine omnia digessisse perquam perspicue.

(1) CLAUDIO imperante XENOPHON Cous & Asclepiadem se dixit & Cois, immunitatem impetravit TACIT. Annal. L. XII. sed verior historia Asclepiadarum in HIPPOCRATE IV. vel DRACONE Medico ROXANÆ desinit.

(2) Hæc omnia ex scriptis HIPPOCRATICIS desumta sunt, & hæc quidem particula exstat apud LIND. II. p. 277.

(3) p. 274.

(4) Ptisan. &c. p. 275.

(5) *de Morb.* L. III. §. 22. p. 112.

(6) Qui Alexandriæ Medicinam docuit, GALEN. *Admin. anat.* L. IX. *sub fin.* Venas albas eius GALENUS pro receptis admittit *de usu part.* L. IV. c. XIX. cum easdem, ab ERASISTRATO in hœdis visas, conetur evertere *Admin. Anat.* L. VII. *c. ult.* Insignis certe Anatomicus fuit HEROPHILUS, in pulsibus curiosior, cæterum pronior in Empiricam Medicinam.

(7) Et ipse Alexandriæ medicinam professus, coævus fere HEROPHILO, systematicus, & hypothesium amans, ut qui venæ sectionem damnaverit, in arteriis non sanguinem, sed spiritum esse, nisi per morbum, adseruerit.

(8) Vetus fama, a CELSO iam excepta, a TERTULLIANO mirifice amplificata, vana visa est CLERICO p. 317. neque nobis satis firma videtur.

(8†) CELSUS I. c. & GALENUS passim.

(8††) PHILOTAS *Amphisius* eo se contulit tempore CLEOPATRÆ PLUTARCHUS in ANTONIO.

(8†††) De *administr. anat.* L. I. c. I. II. &c.

(8††††) PLUTARCHUS in DEMETRIO.

(9) Coævum facit VESPASIANO IMP. aut paulo iuniorem P. II. L. IV. c. 3. neque vetustiorem VVIGGANUS.

(10) Pulcherrimas certe morborum historias, & longe elegantiores rationes curandi, quam quidem vetusti Medici solebant, cum ad misto equidem systemate subtili PNEUMATICORUM.

(10*) APULEIUS *Floridor.* L. IV. Videtur PRÆCEPTOR dicere de EMPEDOCLIS femina *ἄπνου* ASCLEPIADIS enim historia alia est. Confer le CLERC. *hist. Medic.* L. II. P. III. c. IV.

(10**) CELS. ab init.

(11) Vixisse videtur imperante AUGUSTO, paulo iunior THEMISONE (CELS. PRÆF. L. I. & L. III. c. 4.) qui, auditor Asclepiadis, hoc vivo libros ediderat, CÆSARIS ævo (conf. PLIN. XXVI. c. 3. Ipsum autem Medicinam calluisse, adparet ex interpositis judiciis propriis in dissidiis summi momenti (PRÆF. I. c. & passim alibi.) Sed & in Chirurgicis propriam sententiam obponit aliis, (L. V. c. 28. L. VII. c. 7.) & de operatione Ancyloblephari addit, se non meminisse aliquem sic restitutum fuisse, argumento manifesto, cum Artis effectus, & operationes ipsas præsentem, & perpetuo secutum fuisse.

15. Ille sparsa colligens, digerens confusa, cunctaque ex Peripateticis dogmatibus, ad servitutis infamiam usque, explicans, emolumenti plurimum, neque minus tamen damni, bonæ Arti attulit: dum auctor fuit, ut ex elementis, qualitatibus vulgo dictis cardinalibus, harum gradibus, & humoribus quatuor, subtilius, quam verius, explicaretur Medicina.

15. *Ille*] Peritissimus [1] Dialectices, Philosophiæ Peripateticæ, Physices, dogmatum vetustorum omnium: ingenio divite & fœcundo: scripsit pure & eleganter, & in universum, vere vir magnus fuit. Vixit Imperante SEVERO centesimo nonagesimo anno post C. N. [*].

Servitutis] Omnia turbavit detorquendo purissima HIPPOCRATIS observata ad falsum systema Peripateticorum; & dum cujusvis phænomeni causas inquisivit, veritatem Præceptoris figmentis suis obscuravit. Hoc ergo construxit systema, „ Corpora fieri ex materie informi, „ extensa per tres dimensiones, & „ forma substantiali, quæ materiæ „ det esse tale & cognosci posse. Inter conditiones cognoscibiles corporum, esse quatuor *Qualitates* [2] „ radicales sive primarias, calidum, „ frigidum, humidum & siccum, ex „ quibus omnis actio corporum explicetur. Inde nasci *Elementa* primigenia [3], ignem sive calidum „ & siccum, aerem sive calidum & „ humidum, aquam sive frigidum & „ humidum, terram sive frigidum „ & siccum. Quæ qualitates determinent naturam omnium corporum, in quibus elementa quatuor, „ jam enumerata, adsunt. Sed in „ corpore humano [4] *humores* adesse primigenios quatuor, bilem, „ quæ respondeat igni, calido & sicco; sanguinem, similem aeri humido & calido; phlegma, adfine „ aquæ frigidæ & humidæ; atram „ bilem, frigidam & siccam, qualis „ est terra. Sed ex his humoribus inter se compositis, atque servantibus suorum elementorum qualitates, nasci *Temperamenta*. Atque „ porro gradus harum qualitatum „ esse varios, ut eædem semper, sed „ magis sint intensæ, aut remissiores. Itaque in Calore quatuor ad-

„ esse

„ esse *gradus*. Primus, qui naturalem calorem alat; Secundus faciat febrem; Tertius inflammationem; Quartus sphacelum & combustionem. Sed & plane easdem esse vires medicamentorum, „ [5] & ea non solum easdem Qualitates habere, sed & consimiles Qualitatum gradus. Ita quæ calida forent potentia, non actu [hæc enim erat diversitas superior,] ea si sint calida primo gradu, restituere calorem vitalem humani corporis; si secundo, febrem facere; si tertio, inflammationem; si quarto, sphacelum. Quare summa medicinæ in eo ponebatur, ut & morbi & Medicamentorum Qualitates & gradus [6] rite percepta haberemus. Namque postquam cognitum erat, in febre Quartana frigus fere ad quartum gradum adscendere, calorem vix in sesquitertio gradu adesse, & morbum solo sesquialtero a summo frigore distare, eademque ratione frigidam pituitam superare igneam bilem; utique exhibenda erant medicamenta sesquitertio gradu calentia, quæ mediocritatem salubrem restituerent, Theriaca &c. Inde in formulis, calidissimum Euphorbium corrigebant Opio, quod ipsis summe frigidum erat. „ Egregiam certe Artem, & quæ ad calculum facillime reducatur, nisi vana esset, & subtilitatem suam superstrueret mentis cogitabundæ figmentis.

Emolumenta] Plurimum adtulit Arti, quod cum Veterum doctrinam fere omnem adcurate teneret, peritissimus esset Scriptorum HIPPOCRATIS, HEROPHILI, ERASISTRATI, ASCLEPIADIS, EMPIRICORUM, METHODICORUM, plurima nobis monumenta conservaverit, quæ non alibi exstant; quod morbos, & pulsus, & infirmitates raras visu ex amplissima Praxi apte consignaverit, quod sparsa monumenta, quæcumque ad unum morbum spectabant, in unum caput propriosque titulos ex innumerabilibus libris contraxerit, & in universis partibus Medicinæ, ordine concinno systema reliquerit, pene omnium quæ eo ævo hominibus nota erant [7].

Damni] Theoria GALENI tota nititur fundamentis, quæ ipsa imaginationi superstructa sunt, & subtilitate Metaphysica, quæ posteros ad classes rerum & abstracta abduxit, natura interim elabente ex manubus eorum qui nebulas captabant. Facultates certe rerum minime sufficientes ponit. Aqua fortis, neque calore, neque frigore, neque alia facultate ex Galenicis agit, sed sale quo ebria est. Sed & Mercurius Siphylidem expugnat, viribus, quæ a classibus Galenicis longe remotæ sunt. Gradus morborum & medicamentorum non ex cognita Natura, sed ex rapidissima vividæ mentis speculatione disposuit. Sola certe nimis felici [8] imaginatione plus nocuit Arti, quam quidem cognitione Veterum, & longæva Praxi, & Materiæ Medicæ scientia profuit umquam.

(1) Vitæ magnam partem & interiora mentis ipse GALENUS exposuit in l. de *præcognitione*.

(*) Ad SEVERI usque tempora vixit, sed floruit tempore ANTONINI, quem febre laborare intellexit, & sanavit, de *præcogn.*

(2) Vid. GALEN. *de Elementis*, L. I, c. 6. ubi Elementa a qualitatibus distinguit, male confusa a discipulo ATHENÆI Pneumatici.

(3) Pene eadem *de Elementis* L. I. c. V. *ad fin.* & c. IX.

(4) Conf. *de Elementis* P. II. c. I. & II. de *atr. Bil.* c. V. & quod ad Temperamenta, *Cap.* I. L. I. *de Temperam.*

(5) De *simpl. Medic. facult.* init. L. I.

(6) L. c. de *simpl. facult.* c. XXV.

&

& totis L. VI. VII. adusque XI.

(7) Integrum, quam late patet, Medicinæ ambitum complexus est, Disciplinas quæ Artem præcedunt, Anatomen, Botanices partem Medicam, Physiologiam, Pathologiam, Semeioticen, Methodum Medendi, Pharmaciam, Chirurgiam, uberrime omnia, ita ut nemo mortalium, post eum, similem laborem vel votis adgressus sit.

(8) Id damnorum maximum fuit, quod posteri, perculsi eruditione & eloquentia GALENI, in iis adquieverint, quæ a GALENO acceperant, & de augenda arte ne cogitaverint quidem, quam dudum perfectam esse serio existimabant. Quod de Anatome, & de Theoria Medica, & de medicamentorum viribus, per quatuordecim fere secula verum est.

16. Deletis fere & Artibus, & Harum memoria, per gentes ingenio, lingua, moribus, inconditas, quæ ex septentrione effusæ, scientias, harum instrumenta libros, abolebant, post sextum seculum, in Europa; a nono dein ad decimum tertium, ab Arabibus, in Asia, Africa, & Hispania, Medicina subtilissime fuit culta: dum materiem medicam, ejus præparationes, & Chirurgica, auxere, atque correxerunt simul; vitia autem Galenica (15.) magis, quam prius, adsperserunt Arti: sed tamen sequentes fere omnes sequaces habuerunt: In Hispaniam quippe ad Saracenos ea tempestate eundum erat cupidis scientiarum, unde doctiores reduces Magi appellabantur, turpi vocabuli sensu. In Academiis vero publicis sola ibidem explicabantur scripta Arabum, incognitis fere, certe nullo in usu habitis, Græcis.

16. Ab ipso GALENI tempore, Ars incrementa nulla sumsit, [1] posteriores enim Medici pene omnes, unicam laudem quæsiverunt, ut scripta GALENI vel commentariis augerent, vel contraherent in compendia.

Deletis] Imperiorum destructionem semper sequitur Artium interitus. Dudum abolita erat sapientia Orientalis: in Ægypto artes & medicina viguerant sub prioribus PTOLEMÆIS [2], & adflictæ incendio bibliothecæ sexcentorum voluminum, quod sub JULIO CÆSARE contigit, conservatæ sunt precibus AREI & AUGUSTI clementia: Sed sensim elanguerunt, cum omnes eximii artium professores Romam se conferrent, & cum Imperii viribus artes elanguescerent. Sed seculo a C. N. quinto, septentrio agmina barbarorum in orbem cultiorem effudit, qui reliquias artium deleverunt. Feroces enim populi, ignotas sibi disciplinas contemtui habebant, dissipabant scholas, inflammabant cum ipsis urbibus bibliothecas: Infelici ævo, mortales de vita solliciti, ad ornamenta sapientiæ desierunt adspirare. Lingua latina prima periit Longobardis Italiam tenentibus, fœdata connubio cum peregrinis vocibus, & Europam universam vasta

bar-

barbaries late occupavit. Septimo deinde seculo MAHOMET [3] novam religionem condidit, ex ipsis suis legibus inimicam bonis artibus. [4] Et brevi quidem nova secta Palæstina, Arabia, Ægypto, Assyria potita est, Linguamque suam Arabicam, sacram & litteratam prætulit, omnibus, in eam transtulit [5] optima Veterum Græcorum documenta, eademque Artes tradere cæpit. Caliphæ, summi sacerdotes, utraque potestate potiti, per Africam, Asiam & Europam late imperitaverunt, eamdem sententiam secuti, ut, destructis reliquis linguis, suam ornarent.

Nono] Seculo nono [6] Hispania, in quam Artes humaniores confugerant, a Saracenis Africanis subacta est. Atque tunc quidem, parta victoriis pace fruens gens alioquin ingeniosa, paulatim Græcorum libros didicit evolvere: Arabice tunc loqui cœperunt HIPPOCRATES [7], ARISTOTELES [8], GALENUS, & gens universa circa annum millesimum ita exarsit amore litterarum, ut in urbe MAROCCO conderetur insignis schola, publico sumtu alerentur studiosi, bibliotheca colligeretur, tanta cupiditate, ut Rex ipse & Pontifex lectionibus præsidere non haberat dedecori. [9] Tunc vero alioquin subtilis & meditabunda gens Arabum, nimis subtilia GALENI systemata ita acuta reddidit, ut mentes hominum, rerum oblitæ, circa meras ideas versarentur, atque abstractos conceptus amplexarentur [10], similes IXIONIS. Veritatem omnem quærebant in ARISTOTELE, subinde in GALENO; hos auctores quando aliquis suis opinionibus favere demonstraverat, vicerat omnium consensu. Anatomen [11] ne adtigerunt quidem, parum profecerunt in Praxi; [12] in Chirurgicis & Botanicis [13] paulo curiosiores. Chemiam etiam, vel primi in Europam adduxerunt, vel certe auxerunt insigniter [13*]. Pharmaciam subiecerunt medicinæ, ita novam artem suamque, ut pleræque compositiones nomina Arabum servent, syrupus a סרף succo, Julepus a ילב aqua rosarum cor refrigerante, nostris etiam temporibus nominum origines deducant. Arabum Principes fuerunt RHASES [14], AVENZOAR [15], AVICENNA [16], AVERRHOES [17], & in Pharmaceuticis MESVE [18]. Ea fama Arabum, qui *Toleti* [19] & *Cordubæ* medicinam profitebantur, movit per universam Europam eruditos homines, ut in Hispaniæ parte, quæ Mauris parebat, artes addiscerent, atque inter eas non minime lucrosam medicinam. Hi Arabum libros in Italiam adduxerunt, cum vix alios invenire daretur, ignaræ plebis vana opinione pro Magis passim habiti, ut qui ultra humani ingenii modulum eruditi viderentur.

(1) Ea tempora descripsit Cl. FREIND. Solent vero nobis quinque in primis Medici, post GALENUM, in manibus versari: CÆLIUS AURELIANUS, Methodicus, qui in SORANI libris latine redditis, plurima Antiquitatis monumenta nobis conservavit; ORIBASIUS, amicus JULIANI AUG. qui & ipse multa ex deperditis libris in *Collectionibus* suis habet, ad Praxin, Anatomen, Materiam Medicam spectantia; ÆTIUS Chirurgiæ peritus, formulis addictior; ALEXANDER TRALLIANUS, insignis Auctor in descriptionibus morborum, neque miscendus compilatoribus; PAULUS ÆGINETA, Chirurgiæ uberrimus auctor inter antiquos.

(2) Et ipsa CLEOPATRA, ingeniosa femina, & Medicinæ studiosa. PLUTARCH. in *Anton.*

(3) Medicinæ peritus, etiam *Aphorismos*

rissimos Medicos scripsit FREIND. L. II. init.

(4) Destructa Alexandria scholam in urbem *Harran* transtulerunt seculo octavo.

(5) Seculo septimo *Freind* L. II. init.

(6) Octavo, regnante *Roderico* Gotho, ad annum 714.

(7) Hos & alios *Honain* Arabice reddidit, iubente *Almamone*, septimo Abassidarum, qui Calipha Bagdadensium fuit. *Freind.* p. 228. *Edit. Paris.*

(8) Miram historiam vid. apud *Freind* I. c. ib.

(9) Hoc *Freind* de *Almamone*, qui & ipse scholam condidit Bagdadi, p. 227.

(10) Pro exemplo sint computationes morborum & medicamentorum *Alkindi de gradib. rer.*

(11) Quum ne adtingere quidem auderent corpora vita destituta. v. *Freind* l. c. p. 279.

(12) Græcorum fere conpilatores, morborum acutorum tamen aptiores curationes invenerunt.

(13) Aromatum & mitiorum purgantium (Mannæ, Sennæ, Cassiæ, Rheibarbarici) utilem efficaciam in vulgus notiorem fecerunt.

(13*) *Freind. histor. medic. in Actuar.*

(14) Purior, propiorque Græcis, seculo X. *Freind.*

(15) Arabum Hispanorum princeps, & ipse medicus dogmaticus. *Freind.* p. 244.

(16) Medicus mediocris, (*Freind.* p. 243.) insignis Philosophus, & subtilis interpres Metaphysices. v. vitam *Hai Ebn Jockthan*.

(17) Commentator *Aristotelis*, qui præ reliquis medicinam subtili theoria Peripateticorum obscuravit. *Freind.* p. 254.

(18) Christianus, sed qui in aula *Aaronis al Raschid* medicinam fecit. Pseud-Epigrapha eius notat *Freind* p. 233 & eumdem esse cum *Jano Damasceno* existimat Cl. *Hahn.*

(19) Quæ celebris *Schola* dicta *Freind* p. 254. originem dedit recepto rumori „ In caverna prope Toletum Dæmones Artes profiteri, qui tardissimos discipulorum pro mercede sint habituri proprios „

17. Donec emendati, atque refutati sunt, binis diversis mediis, Maxime quidem postquam Emanuel Chrysoloras, Theodorus Gaza, Argyropulus, Lascaris, Demetrius Chalcondylas, Georgius Trapezuntius, Marius Mysurus, dein alii, libros manuscriptos græcos, Byzantio eductos, Venetiis, alibique interpretati, linguæ græcæ, Auctorumque Græcorum, usum reduxerant, circa annum 1453. Aldo simul Græcos feliciter medicos evulgante per impressionem recens inventam, atque his quidem auspiciis instaurata iterum in Galliis Hippocratica disciplina. Deinde quoque experimentis Chemicorum; dum Arnoldus Villanovanus, Lullius, Basilius Valentinus, Paracelsus, effectus Artis Chemicæ in Medicinam atque Physicam induxerunt; & Anatomicorum; fervente horum opere in Italia primo industria Jacobi Carpi.

17. *Donec*] Interea Hispani Medici, dum gens eorum patriam paulatim

tim recuperat, litterarum amorem cum Italis communicaverunt. Qui in schola Patavina [1] publice Arabes interpretari inceperunt, & seculo XIII. ineunte GALENUM latine reddiderunt. Vinci cœpit barbaries, sed lente, omnibus mortalibus obcœcatis præstigiatrice illa Peripateticorum scientia.

Emanuel [2] Toto illo seculo XV. infelices Græci fugientes patriæ suæ ruinam, linguam suam & fontes veræ eruditionis, Antiquorum monumenta, tanquam Penates deos [3], in Italiam adtulerunt. Tunc [4] instaurata HIPPOCRATIS veneratio, qui pro novo libro habebatur, cum GALENO solo ARABES usi fuissent, & in eum prælectum in Gallia, ubi hactenus AVICENNAM interpretati erant. Tunc etiam GALENUS ex vastis Arabum voluminibus tandem emersit [5], ut solus & purus prodiret. Tunc etiam latinæ linguæ prisca puritas reddita est, & simul novus veri, & pulchri amor pectora mortalium incendit: Jamque purior Arabibus visus est GALENUS, GALENO purior HIPPOCRATES: Cujus in scriptis, & in propria experientia arma invenerunt FERNELIUS [6] & Duretus [7], quibus Arabum servitutem profligarent: Atque sic renata est dogmatica medicina [8], suusque arti salutari rediit splendor.

Chemicorum] In monasteriis primi vixerunt. Homines ociosi, apud quos, & solos quidem, aliqua literarum memoria superstes manserat, ceperant de auro conficiendo consilia agitare. Primus BASILIUS VALENTINUS anno 1400. Chemiam ad Medicinam adplicavit. Deinde natus anno 1494. VESALII fere tempore [9] floruit Basileæ PARACELSUS Helvetus [10], qui Arabum & Galenicorum doctas disputationes vero effectu destitutas, pariter detestatus, novæ sectæ auctor fuit: cuius intra paucos annos tanta fuit auctoritas, [11] ut apud principes Germaniæ vix alius nisi Chemicus intimæ admissionis medicus constitueretur. Ipse famam fere debet usui mercurii, quem cum CARPO solus audebat exhibere, eo ævo, quo Lues Venerea crudelissime sæviit. Itaque, dum in Gallia Hippocratici Arabes evertunt, in Germania, aliis armis, iidem Arabes expugnantur. Sed magis adhuc perspicue vulnera scholarum, & hypothesium GALENICARUM ruinas [12] detexit seculo XVII. ineunte JOH. BAPT. HELMONTIUS, ipse ex propriis experimentis, & vivido ingenio audacior, Physica & GALENI sententias pulchre edoctus, VESALIANÆ anatomes non ignarus, facile vidit, neque rudem anatomes & Medicinæ PARACELSUM, neque verbosas scholas, rerum oblitas, viam ad veritatem demonstrare posse. Verum hoc remedium pene malo pejus fuit. Chemia enim ita Medicinam subegit, [13] ut ab ea sola & theoriam & fiduciam medendi peteret: neque alia deterior fuit medicinæ servitus. Post HELMONTIUM FRANCISCUS SYLVIUS *de le* BOE primus in Academiam LUGDUNO-BATAVAM Chemiam introduxit, & persuasit CURATORIBUS, ut exstruerent publicum, ut vocant, *Laboratorium*. Egregia certe ancilla Medicinæ *Chemia* est, non alia pejor domina.

CARPI [14] *Anatomen* etiam in *Italia* ipso opere ex postliminio exercere cœperunt. Primus a. 1450. MUNDINUS [14*] anatomen edidit. Post eum JAC. CARPUS, idem qui ex usu Mercurii in lue Venerea primum invento, & gloriam & divitias non mediocres adquisivit, multis brutorum animalium, & hominum etiam sectionibus sedulam operam

ram dedit: atque in *MUNDINUM commentaria* [15], propriamque præterea *Anatomen* [16] edidit, rarissimam, quam nuper ex Italia acceptam cum multa mea voluptate legi [a. 1731.] Anno vero 1539. scribere cepit VESALIUS, restaurator Anatomes.

(1) Salerni, in schola a *Carolo M.* condita, seculo XI. *Constantinus Africanus* Arabes interpretatus est. *Freind.* p. 283.

(2) Hi, quos *Boerhaavius* nominat, Grammatici fuerunt, & eorum unus, *Theodorus Gaza*, *Theophrastum* latine reddidit, audacius quam vere.

(3) Edidit *Aldus Theophrastum* & *Aristotelem* anno 1499. *Dioscoridem* 1506. *Galenum* 1525. *Hippocratem* 1526. *Paulum* 1528.

(4) Seculo inprimis XVI. quo *Hippocratica* secta in Gallia nata est, auctore *Sylvio* & *Brissoto*, quos diversa paululum via *Fernelius* secutus est, deinde *Hollerius*, *Baillon*, *Duretus*, & horum discipuli *Pietreus*, *Jacosius*, *Heurnius*, *Fœsius*, eamdem doctrinam exornaverunt.

(5) Ut initio seculi XVI. fere in oblivionem abiverit, querente apud *Clericum* p. 383. *Cornario*. Sed meliora docuerunt *Montanus*, *Mercurialis*, *Guinterus Andernacensis*, *Fuchsius*, *Linacer* Chalcondylæ Discipulus, &c.

(6) Practicus felicissimus, purissimæ dictionis, acris ingenii, & qui novas vias auderet terere, Archiater Gallicus.

(7) Doctissimus *Hipp.* commentator.

(8) Cum primus *Ballonius Ephemerides*, sive constitutionum morbosarum & morborum historias, prisca Græcia dignas ederet.

(9) Physicen & Medicinam publice docuit Basileæ a. 1527. *le Clerc.* p. 799.

(10) Non in pago *Einsidlen.*, quæ recepta fama est; sed in Abbatiscellana ditione natus, uti ex certis documentis sibi constare monuit *Cl. Zelvveger.* M. D.

(11) Cum ignotis in Germania medicamentis, opio, mercurio, turpetho morbos expugnaret, debilibus Arabum formulis inexpugnabiles. Successibus enim non caruisse, non ex *Epitaphio* solum colligo, sed ex subnascente in summa inopia pecuniæ vi, quam bonus *Oporinus*, verorum fontium ignarus, Dæmoni adceptam ferebat.

(12) Multis ex professo scriptis dissertationibus, acris & contentiosi ingenii homo, arcaniorum laborum Chemiæ non ignarus, sed mediocris omnino Medicus. BOERH. *Elem.Chem.* I. p. 24. seqq.

(13) Cum causas, tempora & mutationes morborum negligerent, medicamentis suis perpetuam & universalem efficaciam tribuerent, mitissima, sed in acutis longe potiora vegetabilia penitus omitterent, &c. Cæterum ante *Paracelsum* veræ & masculæ Chemiæ princeps auctor fuit *Rogerius Baco.* v. *Freind.* II. p. 287.

(14) JACOBUS BERENGARIUS CARPENSIS, qui mercurio in Lue Venerea primus videtur usus esse. Chirurgus & Anatomicus insignis, corpus humanum diu neglectum consuluit, primus etiam icones Anatomicas paravit. Quem, eodem XVI. seculo secuti sunt plurimi & insignes, ANDREAS VESALIUS, BARTHOLOMÆUS EUSTACHIUS, GABRIEL FALLOPIUS &c.

(14*) Legendum 1315. FREIND &c. Rudis erat Anatome, sed aliqua, quæ nulla fuerat.

(15) Spissum opus editum *Bonon* 1521.

(16) *Isagogæ util. in Anat. Bonon.* 1523. In utroque non pauca vera & recentioribus anatomicis minus cognita reperiuntur.

18. Usque dum immortalis Harveus demonstrationibus suis, omni Priorum Theoria eversa, novam omnino, & certam, jecit huic basin Scientiæ.

18. *Harvejus*] Monstrorum & medicæ vanitatis debellator, editis immortalibus scriptis, de *Circulatione sanguinis*, & de *generatione animalium*,

-*lium*, demonstravit, „ Hominem esse ens Physicum, cujus omnia attributa pendent a sanguinis motu in circulum, omnia pereunt eo solo destructo. „ Quo solo ex ipsis fundamentis subruta est omnis GALENICORUM & CHEMICORUM Theoria, & ex omni Veterum sapientia, id solum mansit [1] superstes, quod experiendo didicerant. Et omnino potest Medicina dividi, ut alia sit *antiqua* ante HARVEIUM, alia recentior post HARVEII tempora: Ea enim felicitate usus est, ut ante vitæ finem omnes medicos sententiam suam amplexos viderit. HIPPOCRATES enim, cautus observator, causarum unice securus, phænomena sola nobis reliquit; neque contrarius est HIPPOCRATI HARVEIUS, sed commentator.

(1) Non quidem ideo temperatum est ab hypothesibus. Invento HARVEII abusus est ad novas Theorias CARTESIUS; neque timidius Archei, Fermenta, Cribra, Æther peregrinus in Medicinam irruperunt. Et ornatior quidem secta SYLVII, ex acido, Spirituum animalium (DISSERT. VIII. 42.) & Lymphæ, ib. atque Salivæ & Succi Pancreatici (VIII. 52. 53) effervescentia cum alcalina bile (DISS. X. inpr. 54. 55. 56.) præparationem Chyli, (DISS. II.) & motum Cordis (DISS. X. l. c.) atque naturam febrium intermittentium, (PRAX. MED. l. c. 24) explicavit. Ut de DOLÆO, HAVERSIO, VVILLISIO, aliisque conjecturarum amantibus Medicis fusi non simus.

19. Inde hodie libera ab omni secta coli potest; dum promota est per inventa certa, Anatomica, Botanica, Chemica, Physica, Mechanica, & per vera effecta Artis, quæ in ipso opere versatur.

Ex quibus denique constat: Antiquissimam Artem sola collectione fideli observatorum constitisse. 2. dein vero cogitatum fuisse de causis experimentorum per disputationem rationis indagandis. 3. priorem partem, evidentia, usu, necessitate, semper eandem, nec fallacem; posteriorem dubiam, mutabilem, ac cuilibet fere Sectæ diversam, evasisse. Ut tamen usu idoneo rationalis æque, quam prior empirica, certa reddi queat.

19. *Libera*] Liberam [1] nempe ab omni secta possidere potest, qui rejectis omnibus, quæ absque demonstratione dicta sunt, id omne colligit, & solum, quod Veteres & Recentiores solide, & absque dubio verum reliquerunt. HIPPOCRATES absque secta fuit, nihil enim proposuit, nisi quod necessario ab omnibus admitteretur. Medicus Italus misit ad *me* exiguum libellum, cui titulum fecerat „ *Piccola arte Medica*: in eo congesta erant in breve compendium, quæcunque indubitatæ fidei Propositiones apud Medicos possunt pro axiomatibus haberi. Ad idem studium excito vos, quantum possum, AUDITORES, non alia ratione longius proferetis artem.

Secta] Hac voce intelligimus opinio-

nionem probabilem, quæ a multis hominibus recepta, non tamen adeo evidens est, ut quivis sana mente præditus, & artis suæ gnarus, eam cogatur admittere. Sed omne id, quod ad Sectam pertinet, summo opere debet ab observatione distingui. In augmento febris ardentis maximus adest calor: observatum hoc & evidens. Sed hunc calorem oriri dicit GALENUS a bilis excessu; CHEMICI ex abundantiâ sulfuris; HELMONTIUS a furore Archæi; hæc omnia incerta sunt, ad sectam pertinent, debent rejici, ut artem servemus puram, masculam, sui securam: servandum id solum, quod observatum est, vel ex observatione sequitur adeo evidenter, ut a nemine gnaro & cordato dici possit, non sequi. Habemus experimenta Physica, Mechanica, Anatomica, Botanica, Chemica, Practica, ea omnino debemus admittere, hactenus qua experimenta sunt, neque adjicienda datis, nisi quæ ex ipsis deducuntur severa lege ratiocinii. Anatomice vera sunt omnia, quæ in præsente cadavere vidit exercitatus Profector, ea in GALENI scriptis vera fuerunt, & vera manebunt posteris. Quamprimum ad usum partium progredimur, errare possumus, & nimis sæpe solemus. Chemia narrat mutationes corporum, inter se, & cum igne conpositorum; dum experimenta narrat nunquam fallax. Eadem a phænomenis alicujus corporis ad phænomena alterius, & ad corpus humanum concludens, fallitur plerumque. Ut si salem fixum TACHENIANUM dicat ad hydropis initia valere, recte facit: si rationem explicet, quo operatur, omnino falli potest. In Botanicis, genera & characteres veri a Creatore plantis insculpti sunt primævi, nulla unquam mutatione egentes; sed arbitrarii characteres, sed vires, fallere possunt. Physice, phænomena caste recensens, meretur venerationem nostram; in caussis plerumque evilescit, labitur in hypothesin, & in eum, qui proximus est, errorem. Mechanices leges, æternæ & perpetuæ sunt; sed eas quando adplicat ad corpora non satis cognita, seducitur. Sit exemplum in lapide Magnete. Novimus corpora sublunaria gravitare, hæc lex est perpetua, neque Magnes excipitur. Verum ex gravitatis legibus si velis exponere propriam naturam magnetis, falleris omnino, quia vires singulares possidet, a gravitatis classe remotissimas: neque enim cadet magnes, delapsus libere, si magnes in vicinia positus sit, ad amicos Polos obversus. Practica docet curationes morborum, perpetuas, ab HIPPOCRATIS ævo easdem, nunquam futuras ab HIPPOCRATICIS diversas. Sed eas curationes, si ad morbum alium, ex signorum negligentia falso nomine notum, si ad ejusdem morbi alia tempora admoveas, errabis denuo. Quare in ea re nos avis nostris feliciores nobis esse videmur, quod nulla auctoritate seducti ad errores, ea tantum admittamus, quæ ut admittat, vis veritatis liberrimam voluntatem cogit; quæ nempe experimento constiterunt, vel ita ab experimento fluunt, ut evidentiæ repugnare non possimus.

Promota] Multum ad augendam artem contulerunt commercia literaria, post constitutos nuncios (2) publicos faciliora; experimenta (3) per inventas machinas omnis generis multo certiora, & veram naturam profundius evolventia; societates demum Litterariæ, ad incrementa Physices, Historiæ Naturalis, Artisque Medicæ institutæ, LONDINENSIS (4) & PARISINA (5).

Anatomica] Nihil quidquam in iis incerti est, dum fabricam, situm, vici-

ci-

cinias partium narrat. Motus liquidorum partiumque utilitates si addiderit Anatomicus, & ultra limites egreditur, & erroris subit periculum (6).

Botanica] Multum facit ad medicinæ certitudinem. Ea docet in plantis signa, ex quibus quælibet ab omni alia separari potest. Adeo vero promota est, duobus retro seculis, ut eadem alacritate si incrementa sumserit, intra exiguum temporis ad perfectionem perventura videatur. Certe mirifica hic præstitit PETRUS ANTONIUS MICHELI, multa etiam VAILLANTIUS (7).

Physica] Physica alia *experimentalis* est, quæ solas enarrat apparitiones in corporibus quibuscunque sensibus observatas. v. g. Aurum ponderosissimum esse, & decies novies gravius aqua; aurum solvi a mercurio &c. Hæc Physica non fallit: Altera *rationalis* est, quæ ex proprietatibus per experimenta cognitis aliquas proprietates ratiocinio deducit, quæ sensibus & experimento cognosci non possunt. Hæc fallere potest. Nitrum & Sulfur ad ignem detonare vi valida, certum est. Eamdem esse rationem fragoris, quem in tonitru percimus, incertum, imo vero falsum est.

Mechanica] Nihil evidentius, quam effata generalia Mechanices, nihil fallacius, quam ea, quæ ex his ipsis effatis de corpore humano pronunciant Mechanici. Nempe, Physica & mechanica scientia, id sibi proponunt, ut experimenta faciant in corporibus, & ex consensu experimentorum concludant ad regulas universales, conprehendentes nempe omnia corpora in quibus experimenta facta sunt. Si dixerim corpus ex data altitudine delapsum, adquirit velocitatem datam „ Momenta illapsuum esse æqualia conposito ex massa & velocitate „ hinc deducam inpetum corporis duri ex data altitudine delapsi in corpus quodlibet, nullo modo certe errorem potero admisisse. Verum sancte & sollicite cavendum est, ne unquam lege illa corpora conprehendantur, in quibus experimenta non sunt facta. Poterit lex aliqua in mille corporibus obtinere, in proximo exceptionem pati. Inde illi, dedecorosi certe in Mathematicis (8) errores, eorum, qui Theoremata de corporibus definitæ indolis ad corpus humanum transtulerunt. Quæ enim de vasis infinite resistentibus, de liquido non conpressili, non viscido, dicta sunt, in vasis nostris flexilibus & elasticis, atque humoribus conpressionem recipientibus viscidisque, vera esse non possunt. Non recte ergo MIHI imputant, quod medica phænomena omnia mechanice explicanda esse sentiam. Ab ea certe opinione longissime remotus sum, qui ne in simplicibus quidem corporibus leges universales sufficere ad singularium apparitionum explicationes persuasum habeo: tantum abest ut sufficere existimem in conpositissimo corporum, humano.

Chemica (9)) CHEMIA est observatio mutationum, quæ ex ignis certo gradu admoto oriuntur in corporibus variis. Quamdiu experimenta narrat, fida est, ratiocinio melius abstinet. Antimonii uncia una adsumta, leniter alvum ducit, calx ejus vehementissimum vomitum movet. Apparitio certa est, explicatio vaga, & arbitraria. Si observaveris ea, quæ igne admoto ex sanguine prodeunt, atque ponas, certo gradu caloris ex sanguine adscendere Aquam, sal, oleum, & remanere in vase terram (CCXXVII.) non poteris falli. Si ratiocinii celeritate deducas „ esse ergo in sanguine & tales sales, & talia olea, jam prætergressus experimenta poteris errare. Chemicus, si explicet phænomena,

Rhe-

Rhetora aut Philoſophum agit, perſonæ Chemici oblitus.

Cauſis] Pleraque ingenia melioris notæ id habent vitii, quod omnium rerum cognitionem per cauſas moliantur. Inde fit, ut ab experimentis avocati, ſequantur generalia, quæ ad actum non deducunt, vel experimenta ſubjiciant amatæ fabulæ, vel demum ex paucis experimentis ad late patentia theoremata temere concludant. Quæ dum facimus, in omnia diverſa abimus, dum quiſque res, circa quas verſatur, ex unica idea contemplatus, nectit aliis per anguſtas ſimilitudines, quas alii, neque perſpiciunt, neque probant.

Priorem) Quæ enim ſenſus demonſtrat, nulla ætas infirmare poteſt, nulla auctoritas, niſi Sceptici, inpugnare. Sanguinis motus in circulum, poſt mille annos nihilo minus evictus erit. Ea eſt noſtro ſeculo medicinæ perfectio, ut amplam certe & firmam habere poſſimus, ſi adhibuerimus diligentiam. Sunt qui artem noſtram conjecturalem eſſe defendant. Verum, id certe cum omni alia arte commune habet, quod non ſit perfecta, & ea imperfectio vicio artificis, uti in aliis omnino artibus, major eſt. Et quæ in Medicina incerta ſunt, non minuunt evidentiam aliarum propoſitionum, de quarum certitudine conſtat. Scientia mutabilis non eſt Sciëntia, dixit HIPPOCRATES. Effectus ſatis certo cognoſcere poſſumus, laboramus in cauſis, neque in iis erraremus, ſi effectus ante omnia ita nobis redderemus perſpectos, ut ex ipſo effectu cauſa poſſet deduci.

Poſteriorem] Conſequentiæ, quas ex veriſſimis principiis deducimus, ſæpe fallunt, & in diverſum abeunt. Mirum videri poteſt, divinam Rationem labi in iis, quæ craſſi & debiles ſenſus vera invenerunt. Verum errores noſtri non adeo ex imbecillitate rationis, quam ex inpatientia moræ oriuntur. Ideas nempe recte percipimus, ſed poſteriorem priori conjungimus citius, quam examine ſufficiente nobis conſtet, conjungendas eſſe. Sit exemplum de calore. Veteres obſervaverunt, hominem ſanum calere ad aliquem gradum ultra calorem aeris. Sed calere a prima nativitate: & cor quidem calere inter membra longe primum, ultimum refrigerari: videri ergo cauſam caloris in corde magis perpetuam eſſe: & corpus calere ex efficacia cordis: Cor ergo caloris omnis in corpore humano eſſe quaſi fontem. Hæc omnia vere experti erant, ſed male concluſerant ab experimentis. Nec dum enim nota erat ipſis natura caloris, neque cordis. Exſpectanda erant, prius quam definirent de ea re, tempora HARVEYI, didiciſſent tum demum, cor quolibet minuto ſecundo horæ duas uncias vividi ſanguinis projicere in arteriam aortam, recipere, altero & æquali tempuſculo, ſanguinis uncias totidem. Sed hæc tempora intra horæ ſpacium eſſe omnino 3600, & in adulto corpore tamdiu calere univerſum corpus, quamdiu ſanguinis ea copia, toties intra horam per cor movetur; refrigerari, quamprimum ab eo numero aliquid deficit; frigere, quando numerus ille nullus eſt. Hæc ſi exſpectaſſent, non in corde certe, ſed in determinata quadam velocitate ſanguinis per cor moti, poſuiſſent caloris cauſam. Verum quis per 2200. annos, qui ab HIPPOCRATE elapſi ſunt, judicium ſuum ſuſpendat? fateretur ſe aliquid, & præcipui in arte momenti, ignorare. Sed oportebat tamen: & ea ſola patientia ars poteſt repurgari ab erroribus, confirmari, maſcula & conſcia proprii roboris fieri. Quare ubi dubia occurrunt, non ſolubilia niſi per hypotheſes, pes figendus

dus est, cogitandum; soluturos dubium posteros, postquam lumen iis accenderint experimenta nondum a nobis facta. Decet ergo de usu lienis, de viribus plurimarum stirpium, de causa pestis & variolarum, tantisper absque opinione esse, donec tempus veritatem pariat. Ea ratione ars reddetur brevis, sed fida, sed omnibus una eademque. Quando vero ex mutilis experimentis, ex rerum dimidiatis ideis, concludimus ad theoremata & opiniones, ita certe ars nostra fabularis erit, & doctorum virorum noctibus apta, non dirigendæ manui Medici, qui versatur in sanandis civibus, in quibus levis error funestus esse potest.

(1) Liberam ab hypothesi nemo mortalium coluit, gradu solo differunt. Nostro ævo, Itali & Angli subtiles hypotheses ornaverunt, STAHLIANI a MECHANICIS, hi inter se invicem dissentiunt. Sed possent, si artem brevem, hiulcam, neque connexam non despicerent.

(2) Quorum expedita itinera & certiorem operam debemus Cardinali ARMANDO RICHELIEU. Sed huc etiam magis spectant *Diaria Erudita*, quibus novorum librorum vera pretia & potiora momenta singulo mense publici iuris fiunt, additis observationibus brevioribus, & inpatientibus moræ, alioquin plerumque intermorituris aliis laboribus. Princeps fuit *le Journal des Savans* anno 1665. deinde vigent adhuc *Acta Eruditorum Lipsiensia* ab anno 1682. reliqua Diaria, innumera fere, brevis ævi fuerunt.

(3) Antlia Pneumatica, Injectio materiæ ceraceæ a SVVAMMERDAMIO circa annum 1670. inventa, Microscopiorum usus perfectus a LEUVVENHOECKIO, Plantarum exoticarum cultura per hortulanos Belgas &c.

(4) Oxonii primo coivit, mox LONDINUM translata. Cepit *Transactiones* suas edere anno 1665. vetustissima sororum.

(5) Quæ anno 1666. condita, cum elanguesceret, ad novas leges reformata anno 1699. ab eo tempore selectas sociorum dissertationes quotannis edit. Huc *Leopoldina Naturæ Curiosorum*, quæ anno 1670. edendorum actorum initium fecit, *Berolinensis*, condita anno 1701. *Petropolitana*, cuius Acta ab anno 1725. prodeunt, *Bononiensis* MARSIGLIANA &c.

(6) Post duo retro secula, conditæ sunt scholæ Anatomicæ plurimæ, & frequentia cadaverum insigniter aucta. Inde & inventorum insignium numerus, & vera partium historia, certior & uberior. Vasa Lactea anno 1622. a CASP. ASELLIO, sanguinis in circulum motus ab HARVEIO 1627. Vasa Lymphatica, post 1650. a RUDEBECKIO & BARTHOLINO. Ductus Thoracicus a PECQUETO 1652. Pancreaticus a M. HOFMANNO & VIRSUNGO 1641. Ductus Salivales, primus a VVHARTHONO post 1652. deinde STENONIANUS 1661., Sublingualis a RIVINO 1678. fabrica aurium a DUVERNEYO 1683. nervi a VIEUSSENIO 1685. vasa & viscerum structura a RUYSCHIO, musculi a COVVPERO deinde & a DOUGLASSIO, & ALBINO, universus ambitus Anatomes a variis, neque hic enumerandis.

(7) Veterum stirpes paucissimæ, earumque cognitio Empirica fuit. HIPPOCRATES fere 300. *Galenus* 600. stirpes cognitas habuerunt. Nos, pene bis tot genera constituta habemus, species ad 20000. *Tournefortius* certe uno itinere 1356. plantas prioribus addidit. *Hermannus* haud paulo plures, *Michelius* ultra mille, easque omnes ex generibus pene ignotis & pro derelictis habitis. Namque horti conditi, itinera per universum orbem suscepta, Icones pulcherrimæ paratæ, commercia seminum inita, inventa ratio propagandi stirpes dissitarum regionum, totidem fuerunt subsidia, quibus Botanice ita aucta est, ut se ipsam non adgnoscat: Nova etiam & efficacissima medicamenta subpeditavit; Sed methodus in primis seculo præterito nata est, cujus ea est vis, ut examinata stirpe qualibet, protinus ex 20000. stirpibus 19000. rejiciamus, inter quas non est, deinde per aliam notam ex 1000. 900. alias, demumque inter centum, opti-

optio pauciſſimis horæ minutis ad pauculas aliquas redeat. Eam adumbravit *Caſalpinus*, & imitator ejus *Moriſonus*, ornavit *Hermannus* in ſyſtema plenius finxit *Tourneſortius*, notis certioribus ditavit *Linnæus*, addiderunt alii varia, ut incipiamus ſpeciem aliquam perfectionis quaſi e longinquo conſpicere.

(8) Inde ille diſſenſus Mathematicorum, qui profanis calumniandi cauſſam præbet. *J. A. Borellus* ad movendas viginti libras ſanguinis requirit vim 180, 000. librarum, *Keilius* libram unam ad movendas libras 100. quarum concluſionum ratio eſt, uti 1. ad 900. 000. JURINUS utraque hypotheſi reiecta, vim Cordis facit æqualem libris triginta cum ſemiſſe; hunc vide *Philoſ. Trans. abr.* Vol. IV. P. II. p. 85. *Borellum* de *motu anim.* P. II. Prop. LXXXII. *Keilium Tentam. Phyſ. de vi cord.* p. 43. *ed. Lugd. Bat.*

(9) *Græci* Chemiam vix adtigerunt, *Arabes* paulatim; Adolevit in ſeculis quæ ultima Barbarorum fuerunt, Empirica, ſed experimentorum difficilium dives. Caput extulit ſub *Paracelſo*, & ſesquiſeculo late per Medicinam regnavit; ipſis etiam *Græcorum* adſeclis clanculum potentiorem Chemiam in medendo invocantibus. Primus a ſordido lucro, & vana divitiarum cupidine eam ad indagandam naturam corporum avocavit *Boyleus*, poſt quem Philoſophicis uſibus miniſtrare cepit, auctoribus *Hombergio*, *Hofmanno*, *Stahlio*, & *Boerhaavio*, quo nemo difficiliores labores ſuſcepit, nemo remotas elementorum naturas adſpexit propius.

PRINCIPIA ET PARTES, MEDICINÆ.

20. EX eo autem capite (2. & 3. 19.) inutilia, & fallacia, plurima accepit hæc Scientia, quæ ut expellantur, conſiderandum, omnem ſcopum Artis eſſe evitationem doloris, debilitatis, mortis; adeoque conſervationem ſanitatis præſentis, abſentis reſtitutionem: ideoque quidquid ſciendum, & agendum Medico, uni tantum huic propoſito inſervire debere.

20. PRincipia] Hac voce intelligimus non principia conſtituentia, ſive elementa corporum, ſed principia demonſtrandi, ſive veritates ab aliis non dependentes, a quibus reliquæ veritates dependent.

Inutilia] Qualia ſunt „ Pythagoræorum naturæ corporum ex numeris demonſtratæ, Materia ſubtilis Carteſianorum, Æther peregrinus, Fuga vacui „ Nolunt ingenia hominum in iis adquieſcere, quæ proxima noſtræ utilitati ſenſibus ſubjiciuntur: non exiſtimant declaratam eſſe nutritionem, niſi teneamus, naturam Tritici, neque hanc ſi elementorum doſes non perſpiciamus, imo neque in elementis finem inquirendi faciunt, ſed & id ſuperare conantur meditando, qua nempe ratione materia univerſi a forma ſubſtantiali in naturam Tritici figurata fuerit. Quæ ſi poſſent ſciri, quod fieri non poteſt, certe in rebus humanis omni utilitate deſtituerentur.

Fallacia] Hæc ſors eſt hypotheſium, ut omnis ille labor, qui in deducendis longa ſerie conſequentiis poſitus eſt, pereat funditus, quandoquidem principia falſa pro fundamen-

mento posuerunt. CARTESIUS ex motus regulis, & materie subtili, circa centra quædam mota, mundoque pleno, fabulam philosophicam [1] concinnavit de fabrica mundi, satis undique sibi respondentem, in qua non multum est quod improbes, nisi quod principia falsa sint. Si Geometrarum aliquis Triangulo obliquangulo tribuat proprietates Trianguli rectanguli, v.c. ut unam nominemus, Theorema PYTHAGORÆUM, poterit inde deducere systema novæ Geometriæ, severissime cohærens, sed somnio simillimum, & subruto principio suo in proprias ruinas incubiturum.

Expellantur] (2) Quæcunque nempe ad sanitatem conservandam, morbum sanandum non conducunt, licet vera & curiosa, omitti possunt; ut sine quibus medicus esse possit. Vide MEAM *de repurganda Medicina* orationem.

(1) Quam neque sibi veram videri aperte fatetur PRINCIPIOR.III. n. 43. seqq.

(2) Regula hæc a STAHLIANIS acerbe urgetur, sed, nisi plurimum fallor, & inutilis, & noxia. Quis in Anatome limitem figet, quousque eius cognitio sit necessaria, ultra quem jam minuta sit curiositas? Nempe omnia, quæ vera, etiam utilia sunt; alia vero usui propiora, alia rarius ad usus humanos adplicari possunt. Propior Medicinæ Botanica practica, characteres remotiores. Verum disciplinæ contextæ sunt, non possunt membra quædam Artium excerpi intactis reliquis. Sed & noxia est: deterret enim homines veritatis studiosos, & facit, ne limites artis proferantur.

21. Est enim res objecta arti nostræ, Hominis vita, sanitas, morbus, mors; horum causæ, quibus oriuntur; eorundem media, quibus diriguntur.

21. *Obiectum*] Id circa quod cognoscendum ars nostra versatur. Quod dum contemplatur, *Theoria* est, si agat, πρᾶξις ab ipsa re vocatur.

Hominis) Corporis vivi, & animati, non entis metaphysici, neque animæ: neutrum enim in Medici contemplationem venit.

Mors) Consideranda ob prognosin, ob necessarium metum: Ad prognosin symptomata faciunt & signa morientium; Ad necessarium metum; eventus funesti, solo experimento prævidendi. Puncta est arteria major; quam purum vulnus, quam exiguum! sed docet experientia lethale esse, quia sanguinem omnem emittit, donec cordis nervi resolvantur. Is eventus funestus debet observari, ut indicet, qua in re cura nostra debeat versari, in compescendo nempe sanguine.

22. Proinde est Medicina Scientia eorum, quorum applicatorum effectu, vita sana (1) conservatur, ægra (2) vero in priorem restituitur salubritatem.

22. *Scientia*) Multi fuerunt Medici in disputando, num Medicina Ars potius, num Scientia melius vocetur. Nodus litis fere is est. Cogitationis partes sunt, *Intellectus* & *Voluntas*. Intellectus a Veteribus in quinque gradus distribuebatur. I. est *simplex perceptio*. Ita lucem & sonum existere cognoscimus, quia videmus & audimus. II. *Scientia*, cognitio rerum per causas. Uti si in theorema redegerim, corpora dura ad-

adfricta calorem generare, indeque pronunciem, duo corpora dura hoc in loco ad se invicem confricantur, ergo calor orietur.„ III. *Habitus Effectivus* sive *Ars*, quæ ex cognita scientia quæsitum effectum producere valet. Pone v. g. statuarium, is tenet præcepta, quæ ad statuam elaborandam requiruntur. Habet menti suæ impressam imaginem HERCULIS, ad quam marmor figurandum est, novit quid de marmore sit demendum, ut emergat latens HERCULES, tenet deinde rationem instrumentorum, quorum vi marmoris superflua crusta dejiciatur. Est hæc *scientia statuaria*. Sed is ipse sculptor adgreditur opus, seligit marmoris fragmentum, dividit obiter in caput & artus, foveas parat, quæ rudimenta sint juguli, oculorum, & tamdiu dejicit exiguas marmoris particulas, donec HERCULES jam nudus conspicuus appareat. Fuit hoc eius opus, *Ars statuaria*, ipsa nempe scientia in actum deducta. Eo sensu Medicina Theoretica *Scientia*, dicetur, Praxis ad Artes pertinebit. Sed aliæ sunt rationes quare scientiam malimus dicere. Primo quia, per causarum cognitionem, non per rudem imitationem, theoriam in actum deducit. Cur aqua tepida febres leniat, novimus Medici, & intelligimus fieri laxatis fibris, diluto sanguine viscido: Cur adjiciat alumen, stannum, gummata, Tinctor non novit. Deinde quia Medicina est futuri præcognitio. Nos sanitatem præsentem non conservamus, neque præsentem morbum tollimus: Id in potestate hominum non est positum. Novam generamus sanitatem, eius in locum, quæ hoc momento temporis evanuit, vel in morbi locum, qui nunc existit. Pleuritidem diei III. non sano, neque possum sanare, impedio unice, ne morbus constanter adsit; ad mortem usque vel Empyema. Neque, quæ nunc adest sanitas, eam conservo; sed efficio, ut crastino die sit denuo sanitas. IV. *Prudentia*, dirigendi artem in futurum effectum. Dicitur autem maxime de iis, quæ in vita humana occurrunt. V. *Sapientia*, quæ priores gradus conplectitur. (1)

Eorum) In eadem conparatione statuarius nosse debet instrumenta, & modum iis utendi, ut ad præstitutum finem opus deducat: tum, quid de marmore demendum sit, ut imago adpareat: Sic & Medicus nosse debet remediorum omne genus, & modum remediis utendi, tum morbum & sanitatem, ut perspectum habeat, quid de morbo demendum sit, ut redeat obruta sanitas.

(1) Voces PRÆCEPTORIS, ex tribus Codicibus, absque nostro iudicio, sancte conservavimus.

23. Cujus itaque Necessitas, Utilitas, Nobilitas, sponte patent.

23. *Utilitas*) Medicinam dari, certum est ex iis phænomenis, quæ exhibita Medicina observantur. Absque ea si foret, magna parte mortalium orbis ante diem careret, maior etiam numerus hominum magna vitæ suæ parte civitati inutilis, morbo & dolore solis esset occupatus. Objicere solent, posse quemvis hominum proprii corporis Medicum esse. Sed facile adparet, hominem aliis negotiis obrutum, non æque perfecte posse addiscere præcepta artis, quam quidem ii, qui vitam

suam

ſuam huic unico labori deſtinaverunt, neque tot habere opportunitates ediſcendæ Botanicæ, Anatomicæ, &c. Quæ vero in vulgus ſparguntur in Medicinæ contemtum, ea fere paucorum Medicorum ignorantiæ conviciantur, non bonæ arti.

Nobilitas) „ Cognita in ſocietate & laudata utilitas „ Sed ea utilitas maxima eſt, quæ ſocietatis ſingulis membris, commoda primaria, vitam & ſanitatem, præſtare poteſt. Quæ certe tanta eſt, ut mortales doloribus fatigati cuivis ignaro homini ſe tradere malint, quam abſque medicina eſſe. Et obiter adparet, e re eſſe cuiuſvis mortalis, ut aliquid de Medicina notum habeat, ne Medicaſtrorum temeritati inprovidus ſe committat. Antiquiſſimi certe Heroes; & ipſe ferociſſimus ACHILLES non inperiti fuerunt medicinæ, neque eam propriis manibus facere detrectaverunt. Sed omnium loco ſit exemplum SERVATORIS, qui pene omnia divinæ potentiæ ſpecimina unice in levandis hominum ægritudinibus edidit.

24. Agnoſcuntur autem duo modo firma fundamenta, quibus certa demum nititur, nempe 1. accuratiſſima obſervatio earum apparitionum, quæ in homine ſano, ægroto, moriente, mortui cadavere, ſenſibus externis apparent; ſive eæ oriantur ab iis, quæ in ipſo homine, ſive ab iis, quæ per externas cauſas, caſu, vel Arte, in eum agunt. 2. ſevera indagatio illorum, quæ in homine latent ſenſibus abſcondita, vel quæ & faciunda ſunt in eventum præfixum. Hæc autem ſola poteſt obtineri ratiocinatione exacta, dum α data experimenta, (1. huius.) ſingulatim perfecte expenſa, β in omnibus ſuis proprietatibus examinantur, γ dein inter ſe comparantur ſedulo, ut convenientia, vel diverſitas, pateſcat, δ tumque prudentiſſima fide notantur ea omnia, quæ in iis contineri perſpecta clare inde deduci poſſunt. Neque vero poſteriora hæc prioribus minus firma, vel fida, erunt.

24. *Obſervatio*) Animi adtentio ad eas mutationes quæ in corpore contingunt. Eæ mutationes autem oriuntur a motu, cuius origo in machina eſt. Harum mutationum aliæ ſenſibus ſubiiciuntur, aliæ nequaquam. Humorum motus per vaſa, ſenſus, nudos certe, fugit omnino. Verum Medicus & ea ſcire debet, quæ cognoſcuntur ſenſibus, & ea, quæ ſenſus non adtingunt, neque enim hæc minorem ad medicam ſcientiam neceſſitatem habent. Ea vero eruuntur ex analogia partium ſenſibilium penitus cognitarum cum partibus minus perſpectis.

Sano) Pulſus, reſpiratio, color, calor, nitor, mador cutis, ſplendor oculorum, ea ratione, qua in ſanis ſe habent; ut diſtinguantur mutationes morboſæ in iiſdem phænomenis. A vera cognitione horum o-

mnium pendet æstimatio periculi, convalescentiæ, virium vitæ & morbi. Quæ omnia, fuse tractata a Veteribus, nostro seculo male negliguntur.

Ægroto) Observando omnes adparitiones in præsente ægro, & inquirendo in ea, quæ & ipse & adstantes referre queunt, de iis mutationibus, quæ non cadunt sub oculos Medici.

Moriente) HIPPOCRATES maxime hanc doctrinam excoluit, & mortis prænuncia signa curiose notavit. Hæc omnia Medici posteriores male neglexerunt, Morientes vero dicimus eos, in quibus morbus victor in mortem tendit: In Phrenitide, quæ die quarto lethalis erit, æger in medio tertiæ incipit mori, & universa corporis conpages, sed inprimis cerebrum destruitur.

Cadavere) In eo, si quidem licet, administranda sectio practica, & inquirendum in causam latentem morbi, quæ adeo sæpe nos latet: adnotandæ etiam omnes illæ mutationes, quæ a morte inducuntur visceribus, & corpori toti. Namque externo quidem habitu, cadaver ab homine vivo mirifice differt. Perit amicus oculorum nitor, squalet facies, fugit genas purpura, omnia effœta, languida, terrorem inspirant, quæ paucos ante dies mortalium oculos animosque blanda necessitate adtraxerant. Sed non minor fit in intimis mutatio. Id cum esset conpertum RUYSCHIO, replevit cadaverum vasa, & restituit nativum corporis habitum, quem mors destruxerat.

Sensibus) Non aliud exemplum clarius eam rem demonstrat, quam perspiratio SANCTORIANA. Unicum certe phænomenon in vivo, proprioque corpore observatum, unum ex plurimis, plus veræ utilitatis Medicinæ adtulit, quam omnes ingeniorum subtilissimorum meditationes, totis XIII. seculis in interpretando GALENO laborantium. Hoc ipsum, factum a Medicis Cnidiis laudavit HIPPOCRATES (1) & studio incomparabili ipse perfecit. Omnia nempe, quæ a causis externis, internisve contingebant in corpore ægro, severissime adnotabant: quæ nempe ab adsumto Aconito, a morsu Viperæ, a dosi nimia Scammonei, a subito frigore, in corpore humano contingerent. Sed ea omnia recentiores neglexerunt (2) Id autem princeps studium nostrum est merito suo, colligere experimentorum, quantum possumus, & ea iuxta titulos suos ordinare. Experimentum vero dicimus respectu ad rem ipsam, qualecunque phænomenon corporeum sensuum ministerio observabile. Mens nostra nihil addit præter simplicem perceptionem phænomeni.

Ratiocinatione) Ratiocinari vocamus, quando ideas experiundo natas ita inter se invicem comparamus, ut omnes eas notiones, ex quibus ideæ conponuntur, distinctissime percipiamus, atque inde judicare possimus, quid eæ ideæ commune, quid diversum habeant. Neque quidquam, præter hanc ipsam patienter institutam conparationem ad Scientiam requiritur. Omnino vero ratiocinio eget Medicus, cum plurima in corpore humano, & omnis pene morborum gens longissime extra sensuum limites constituta sint. Deinde facultates menti nostræ Deus indidit, quibus ad inventionem novarum veritatum instructi sumus. Eas ab experimento fortuito non exspectamus: sed ab experimento a mentis imperio in certos fines instituto. Sola experientia Medicum non facit. Nunquam enim duo casus ita sunt sui similes, ut non multo ratiocinio sit opus ad inveniendam Analogiam.

Singulatim) Omnes obſervationes, quarum capita aliquot enumeravimus, debent in chartam conjici; & cum ſumma mentis adtentione, præſentes memoriæ adferri ad ægros, in omnibus ſuis circumſtantiis & particulis conſiderari, diſcerni quæ propria, quæ communia ſint, ea conparari cum phænomenis in ægro adparentibus, & hæc phænomena conferri cum phænomenis, quæ a nota cauſa interna aliunde novimus oriri, ita lento judicio cauſa latens morbi determinari. Exemplum hoc ſit ejus methodi, qua ex adparentiis externis ad cognitionem cauſarum latentium viam facere poſſumus. Obſervamus, hominem vivum perpetuo reſpirare, ea lege, ut alternis vicibus aerem adtrahat & expellat. Aerem inſpiratum, frigidiorem & ſicciorem eſſe, præ eo quem exſpiramus, factum jam calidiorem & humidiorem. Porro homine inſpirante aerem per os & nares (3) adpellere ad anguſtam rimam Glottidis, inde in patulam caveam Laryngis, & ex hac in teretem arteriam, atque conica bronchia propelli, tandemque in horum ramos & Veſiculas Malpighianas (4). In inſpiratione, novimus explanari diaphragma (5), coſtas trahi extrorſum, dilatari pectus, abdomen reddi anguſtius. In exſpiratione omnia contraria fieri, coſtas intro reſilire, diaphragma intra pectoris caveam fornicari. In inſpiratione dilatari veſiculas pulmonum, vaſcula hiſce interjecta variis modis agitari, laxari, liberius tranſmittere ſanguinem (6). In exſpiratione eadem vaſcula conprimi, ſanguinem valide propelli (7). Nempe ſanguinem a corde ad pulmones propelli, per arteriam conicam, elaſticam. In canale autem conico, convergente, omnem partem contenti liquidi adplicari lateribus: expandi ergo, quantum vis liquidi poteſt, arterias. Ergo ſanguinem in pulmonibus expoſitum actioni aeris, modo laxius fluentem propelli a vi cordis, modo in anguſtis vaſis protrudi, vi conprimentium veſicularum quæ reſiliunt. In pulmone itaque ſanguinem conquaſſari, quam fieri poteſt potentiſſime, partes ejus comminui, & ad motum per vaſa minima adaptari (8). Hanc theoriam reſpirationis debemus ad ægrum adferre, & cum præſentibus in ejus corpore adparentiis conparare. Alio exemplo: In pulſu quidem, quid intus fiat, oculi non vident, neque eo minus licet habere ejus ideam quam uberrimam & diſtinctiſſimam. Nempe arteria ſemper plena eſt (9). Cor ſanguinem expellit vi magna (10); Utrumque enim ex vivorum animalium ſectione diſcere poſſumus. Sed liquor omnis quando cedere non poteſt, reſiſtit: Ergo in arteriis, quæ plenæ ſunt, unda anterior non poteſt retrocedere, obſequentes undas, neque libere iter ſuum abſolvere, quia renituntur undæ anteriores; Quare unda anterior, cum non ea celeritate cedat, qua ſequitur inpulſa a corde unda poſterior, debet arteria in majorem conum expandi: ita *pulſare* videri (11). Quæ certe æque certa ſunt, atque illa quæ ſenſibus adparent.

Minus) Si Medicina vires ſuas explicaret, & ſocietas medicorum omnia vere utilia ex ſcriptis omnibus colligeret, ea digereret in capita & aphoriſmos (12), fieret certe ſyſtema medicum, ex quo propoſitum quodcunque problema æque certo reſolvi poſſet, ac, ex ulla alia diſciplinarum humanarum, problemata eo ſpectantia reſolvi poſſunt.

(1) Περι διαιτης οξεων §. 1.

(2) De venenorum quidem effectibus pul-

pulcherima habet VVEPFERUS. De cibis, & aliis rebus non naturalibus, pene nullæ obſervationes nunc fiunt.

(3) INST. MED. 194.

(4) Ib. 196.

(5) Ib. 612. 616.

(6) l. c. 200, 2.

(7) ib.

(8) l. c. 208.

(9) l. c. 217.

(10) l. c. 188.

(11) l. c. 219. 220.

(12) Ideam exhibuit BAGLIV. *Prax. Med.* L. II. c. III. & IV. quod ad ordinem vero obſervationum, v. *de* GORTER in propria *Oratione* de ea re habita.

25. Ut porro hæc quæſita ex datis inveniantur, principia quædam requiruntur, quorum notitia & applicatione fiat demonſtratio. Quæ, diſtincta, clara, certa, eſſe debere ratio ipſa exigit. Talia autem in iis, quæ pure corporea in Homine, ſunt Mechanica, & experimenta Phyſica, ſola. His enim corporum vires generales, ſingulareſque, tantum innoteſcunt.

25. *Demonſtratio*) Quæ eſt, dubiæ propoſitionis deductio in eam evidentiam, ut a nemine negari poſſit, qui generalia Axiomata admiſerit. Puriſſimæ habentur in Mathematicis, neque in Medicina nullæ ſunt, inter eas in primis quæ petuntur ex Anatomicis. Non autem neceſſe eſt, principia artis alicujus, in ea ipſa arte demonſtrata eſſe: Sufficit utcunque in alia arte earum certitudinem evictam eſſe.

Diſtincta) Quæ ſufficiat ad ens aliquod ab omnibus aliis entibus diſtinguendum. Uti ſi circulum definias, iter puncti terminantis lineam rectam, cujus alterum extremum fixum eſt, donec in ſeipſum rediverit.

Clara) Quæ notionibus ſimplicibus conſtat, & ab omni homine ſanæ mentis facile capitur. V. g. duo duobus juncta efficiunt quatuor.

Certa) Quæ a nemine ſanæ mentis negari poteſt, vel, quæ quotiescunque intellectui ſubjicitur ſemper eodem modo ſe habere apparet.

Mechanicas) Leges nempe univerſa corpora regentes, pendent a Phyſicis & Mechanicis principiis, atque ex iis legibus corporum actiones explicantur. Sed eædem leges in corpore noſtro veræ ſunt, corpus enim eſt, & in univerſo corporeo verſatur. Quare, quæ de omni corpore vera ſunt, tuto noſtro corpori adplicantur. Uti ſi ponas, corporum duorum adfrictu oriri calorem, idem etiam verum erit, de adfrictu durarum particularum corporis humani. Deinde alia principia ſunt, quæ a peculiari corporis alicujus indole pendent, non a legibus generalibus. Hæ *vires* dicuntur Phyſicæ. Medicus utraſque conjunctas conſiderare tenetur, & lenta prudentia opus eſt, ne unquam corpus noſtrum iis legibus ſubjicias, quibus pleraque, ſed non omnia, corpora ſubjiciuntur.

26. Quum vero in homine etiam alia ſint, quæ per illa principia non queunt intelligi, ideoque per eadem ne quidem demonſtrando explicari poſſunt, alia longe ratione cir-

circa hæc utendum erit, ſi errores vitare velimus : id autem facile perſpicit, quicunque ſequentia, alibi demonſtrata, conſiderat, & ut vera admittit.

26. *Alia*) Id, nimirum, quod recordatur, quod intelligit, quod ratiocinatur, quod præterita, & futurorum aliqua cognoſcit, quod voluptatis & doloris ſibi conſcium eſt; non extenſum, non inpenetrabile, non figurabile, ſive *Anima*.

27. α. Homo conſtat mente, & corpore, unitis.

β. Quorum utrumque natura ab altero differt.

γ. Adeoque vitam, actiones, affectiones, diverſas habet.

δ. Tamen ita ſe habent inter ſe, ut cogitationes mentis ſingulares determinatis corporis conditionibus ſemper jungantur, & viciſſim.

ε. Interim cogitationum aliæ ex ſola cogitatione pura ſequuntur, aliæ vero tantum ex mutata conditione corporis oriuntur.

ζ. Contra quoque exercitationes quædam quorumdam in corpore motuum fiunt ſine attentione, conſcientia, vel imperio animæ ad eas concurrente ut cauſa, vel ut conditione : nonnullæ autem excitantur, atque determinantur, per actiones mentis prægreſſas, quamdiu homo ſanus eſt: quædam denique ex utriſque his concretæ obſervantur.

η. In homine quidquid cogitationem involvit, ſoli id Menti, ut principio, adſcribendum.

θ. Quod vero extenſi quid involvit, impenetrabile, figuram, aut motum, id uni corpori, ejuſque motui, ut principio, tribui, per ejus proprietates intelligi, explicari, & demonſtrari, debet.

ι. Neque ex perſpecta mentis, vel corporis, natura, quatenus ab humana intelligentia cognita habetur hactenus, intelligitur ratio, qua agere in ſe mutuo, vel pati a ſe mutuo, queant.

κ. Siquidem hæc ſola effectuum obſervatione ita conſtant, ut horum allegatio nihil explicet ; quin imo, ubi pro-

problema Medicum eousque solutum, ut restet modo explicandum quomodo fiat hæc relatio (δ. ε. ζ.) satisfactum erit quæsito: quoniam ulterior inquisitio impossibilis, & illa solutio Medico sufficiet.

27. *Mente*) Id quod intra nos cogitat, se cogitantem, & rem cogitatam percipit (1).

Corpore) Pars nostri, extensa in triplicem dimensionem, figurabilis, ad motum & quietem idonea (2). &c.

Unitis) Ea lege, ut mens non possit resistere, neque impedire, quin ideas doloris, voluptatis, lucis sibi repræsentet, quoties corpus certo modo adfectum est. Neque corpus sanum resistere, atque temperare obsequio, quoties anima motus aliquos exsequi secum constituit.

Natura) Naturam hic vocamus, quo cognito omnia ad ens ipsum pertinentia penitus cognoscimus. Mentis est, esse conscium sive cogitare; accidentale est cogitare hoc vel illud; corporis, esse extensum, inpenetrabile. Hæc adtributa nihil habent communitatis: neque similitudo debet ex eo inferri, quod communi classi entium contineantur. Extensum quando cogito, nihil occurrit quod conscientiam involvat. Ita dum conscientiam sui contemplor, nihil invenio, quod conplectatur extensionem. Ergo idea corporis nihil habet, quod sit in idea mentis & vicissim idea mentis nihil habet, quod in Idea corporis sit. Uti certe temporis & soni, ponderis, & lucis nulla est communis Idea (3). Recte SOCRATES respondit CRITONI, quando interrogatus, quam sepulturam mallet, gravissime effatus est, SOCRATEM quidem non invenies, cum domicilio meo facies, quod visum fuerit, neque enim conscius ero eorum, quæ facies (3*). Neque desunt in ipsa, qua nunc vivimus, conditione mentis exempla, ex quibus appareat, mentem vitam suam vivere posse, absque ulla pene cum corpore suo communicatione. Summus ille mathematicus VIETA, qui primus nobis restituit Algebram, accepit a rege expediendas epistolas hostium occultis siglis exaratas. Dum ænigmati resolvendo incumbit, per integros tres dies, per solidas tres noctes immersus profundissimæ meditationi ne minimum quidem rumorem percepit de iis, quæ extra mentem propriam agebantur, non magis fere de corpore suo sollicitus, quam si dudum hospitem anima deseruisset. Atque similem in ARCHIMEDE stuporem in scriptis invenimus, primo quando de suspicione de coronæ viciato auro ex certo experimento Regi HIERONI responsurus, in balneo aditum ad veritatem profunda mentis indagine quæsivit, donec adfulgente luce victoriosum exclamaret εὕρηκα. Deinde quando in funesta exstasi, nihil motus strepitu expugnatarum Syracusarum, militi Romano imperavit, ne circulos turbaret (3**).

Vita) Corporis vita est 1. *generare motum*, in quibusdam saltem conditionibus, uti magnes adcedente ferro. 2. Partes constituentes suas adtrahere ad se invicem: inde resistentia contra vires corporum ambeuntium, & *Vis inertiæ*. 3. Tendere ad centrum sui Planetæ, sive *gravitare*. 4. classis est actionum cuivis corpori propriarum. *Mentis* vita est: I. *Percipere*, sive ad mutationes in sensibus externis ortas, obversans habere

bere idolum cujuscunque rei extra se positæ v.g. Trianguli. II. *Judicare*, sive comparare notiones duarum idearum, indeque deducere, eas aut easdem esse, aut diversas. Uti ex notionibus Trianguli & Circuli concludimus, Triangulum non esse circulum. III. *Velle* [4]. Uno verbo vita mentis est esse conscium. Hæ functiones mentis nunc sunt omnes, quid olim futurum sit, incertum est: Et eæ omnes referuntur ad unam actionem principem „ *conscientiam* „ sui. „

Actiones] Corporis actio est, motum cum alio corpore conmunicare, passio est mutatio corporis ab alio corpore, vel a mente orta. Mentis actio est Voluntas, quam norunt omnes, nemo intelligit; passiones sunt mutationes ejus, ab objectis extra se positis. Mens cogitat de circulo, exploditur bombarda, perit idea circuli, nascitur soni idea. Id est pati; neque enim mens potest retinere ideam circuli, neque repellere ideam soni. Deinde alia quædam in mente sunt diversa a prioribus, nempe IV. Adfectus animi sive perturbationes involuntariæ, quibus mens resistere non potest, & V. facultas in Anima humana qua generatur determinatus in corpore motus, ad certas animæ voluntates.

Mutuo] Non fieri potest, ut intelligamus, qua ratione ad easdem functiones concurrant duo principia, quæ nihil habent similium virium (6). Tribus hypothesibus adlaboratum est ad explicandum mentis & corporis commercium. I. *Influxu physico*, quo ponitur rem cogitatam & rem ipsam non differre, quod alibi demonstrabimus absurdum esse, cum nihil quidquam de corpore proprio certi mens nostra sciat. [II. *Systema causarum occasionalium*] III. quo ponitur *præstabilita* a Deo *Harmonia*, ubi adsumitur, sancitam esse legem, ut ad definitas mentis cogitationes definiti in corpore motus succedant, atque vicissim. Et hæc [6*] quidem verissima sententia est, sed nihil explicat.

Satisfactum] Quod si explicanda sit aliqua actio, mista ex viribus Mentis & Corporis, ut ambulatio, dolor, respiratio voluntaria, enarrandum est id omne, quod corpus ad eam actionem contulit, deinde quod anima: Id si feceris, subsistendum, neque curandum [7] de diversarum actionum vinculo. Prior explicatio Medici est, Philosophi altera: nexum explicare, ne hominis quidem. Calor in corpore ortus potest concipi absque animæ cogitantis commercio, cum lapides molares adtriti calescant. Motus ex corporis adfectionibus explicari nequit. Verum neque ex mentis proprietatibus. Nihil enim in conscientia est, quod motum contineat. Quare Calor, & Motus a mente explicari nequeunt, & si ad motum v.g. voluntarium dixeris, causam in eo esse, quod mens velit motum, nihil explicasti, quia nihil est in idea motus, quod possis in idea conscientiæ invenire. Explicare enim dicimus, demonstrare, quid in idea A sit, quod in idea B etiam contineatur. Sed non inpossibile solum est, verum Medico adprime inutile. Medici enim est, ea scire, ex quibus sanitatem lapsam restituere queat: sed omnis sanatio, quæ in Medici manu est, mutatio est corporis per corpora. Quare cum anima non subeat hanc totam provinciam, pertinebunt hæc de mentis & corporis nexu, ad inutilia, rejecta §. XX. Qui corpus sanavit, non sollicitus est de mente; ea, libera obstaculis, vires injussa exseret, redibit ad sua munia. Suffusione laborat oculus, mens perceptione objectorum visibilium caret: homo cæcus est. Ergo vocatur medicus, dejicit ex sede sua opacam lentem cry-

 sta-

ſtallinam; redeunte priſca via radii lucis ad retinam videbit mens, facile caritura præceptis opticis, & medicus ſuo officio omni defunctus eſt. In deliquio animi reperis ægrum, non potes revocare mentem, cum qua nihil tuæ menti eſt commercii. Sed aceto utere; admove naribus; excita motum in machina, redibunt functiones mentis, nihilo ignavius, quam ſi noviſſes nexum inter motus corporis, atque mentis conſcientiam.

(1) Ens, quod conſcium eſt ſui, rerumque extra ſe poſitarum VVOLF. *Metaph. Germ.* 192.

(2) Tertiam partem, *Archai* quoddam genus, & a Mente & a Corpore diverſum, aliqui recentiores Medici in Germania admiſerunt. An ſe ipſos intellexerunt? non videtur.

(3) Conf. DITTON. *de ver. rel. Chriſt. ex reſurr. demonſtr. Suppl.* Prop. I. Nempe corpus directionem ſemel inceptam ſequitur, niſi a cauſa alia novam determinationem accipiat. Sed mens noſtra, dum ratiocinatur, non quieſcit in recipiendis notionibus duarum perceptionum, verum inde concludit, de earum aut ſimilitudine, aut diverſitate. Denuo Mens noſtra libere ſe determinat ad conſiderandum hoc objectum, & denegandam conſiderationem alteri objecto. Quod materia non poteſt, obnoxia viribus ambeuntibus, neque ſeligens directionem, ſed accipiens, PROP. II.

(3*) PLATO.

(3**) PLUTARCHUS in MARCELLO.

(4) Sive adtentionem mentis concedere huic, non alteri ideæ.

(5) *Conditione*) Strenue hoc negat STAHL. & adſerit abſolute, animam vitalia negotia omnia perficere THEOR. MED. p. 153. 154. imo vero motum eſſe ens immateriale, pendens ab anima, neque ab ullo corpore ſolo explicandum p. 259. Quod vero mens vitalium actionum non conſcia ſit, fieri, quia ea ſola percipit atque recordatur, quæ per viſum & tactum recipit, p. 267. 268. non tamen carere obſcuro aliquo circa vitalia ſenſu, p. 692.

(6) Ponunt diverſa ſyſtemata, quibus hæc conmunitas perficiatur, ſed non explicant: nihilo enim clarior eſt idea noſtra de modo actionis mutuæ mentis & corporis, ſive ſyſtema *Influxus Phyſici* ARISTOTELIS, a STAHLIO enixe defenſum, *ſive cauſas occaſionales* CARTESII, ſive *harmoniam præſtabilitam* LEIBNIZII recipias. Eorum aliquod verum eſſe poteſt, illuſtrare rem ipſam, ne ullum quidem promittit. Videtur omnino PRÆCEPTOR propior ſententiæ LEIBNITIANÆ: v. VVOLF. *Metaph. Germ.* 765. ſeqq.

(6*) Ita poſui quæ paulo aliter in Codice exſtabant. Mentem vero AUCTORIS non aliam fuiſſe res ipſa oſtendit.

(7) STAHLIUS, qui mentem principium motus, & pulſus, & judicationum, & febrium facit, cogitur utique de hoc vinculo aliquid explicare. Sed ea omnis explicatio, non videtur in Medicina mutare, aut addere, quidquam. Sunt in plethorico corpore hæmorrhoides: bene eſt, liberatur ea via corpus a ſanguine ſtagnante, fœculento. Omnes conſentiunt. Nihil ergo practice differunt. Sed neque theoria diverſa eſt. Sanguinem in vaſis hæmorrhoidalibus ſtagnantem, minus expedite refluentem per hepar, hinc viam quærentem per vaſa in Inteſtino recto, tenera omnino membrana tecta &c. admittimus omnes. Quid adtinet, cum nos ſanguinem pondere, irritatione, ſtagnatione, duritie fœcum, viam invenire dicamus, quid inquam adtinet, aut auget Medici ſcientiam, ſi addiderit STAHLIUS, hæc omnia eadem, ſed præterea imperio animæ fieri.

28. Ultimæ quoque Metaphyſicæ, & primæ Phyſicæ, cauſæ, Medico inveſtigatu, neceſſariæ, utiles, vel poſſi-

bi-

biles, non ſunt. Ut erant elementa, formæ primæ, ſeminum, & motus, origo, &c.

28. *Metaphyſicæ*) Adtributa quæ enti tamquam enti conveniunt, maxime ergo univerſalia & ab actione remota.

Primæ) Cauſæ quæ produxerunt cauſas ſecundas: ſed in earum inveſtigatione, ubique DEUS occurrit, & humanæ ſapientiæ finem figit. Deus eſt Ens infinitum, cum quo ſi conferatur Univerſum, invenitur pene nihil eſſe.

Phyſicæ) In Phyſicis, ne quidem indagine tentanda ſunt ea omnia, quæ per experimenta definiri non poſſunt. Nunquam enim poſſumus certi eſſe de inventa veritate, eaque veritas ſi quam maxime inventa eſſet, uſibus tamen humanis non poſſet inſervire. Nihil quidquam intelligimus de ortu, & de communicatione motus, neque motus ideam corporis ingreditur, non magis, quam circulus mentis ideam. Prodeant ii Philoſophi, qui DEI in condendo orbe ſocios ſe gerunt, explicent unicum, ſimplex, perpetuum experimentum, quare motus communicetur, & globus occurrens globo, huic ſui motus aliquam partem tradat. Reſpondebit aliquis, ſi ingenuus eſt, Deus id fecit. Adgnoſcit itaque, ſe adquieſcere in experimento, & de legis obſervatæ explicatione deſperare (1), ſecutus ſapientem ignorationem Chemicorum, quos adeo vilipendimus, cum tamen laudabilis modeſtiæ exemplum nobis præeant, dum phænomena caſte recenſendo, de cauſa prima non ſunt ſolliciti. BARTHOLDUS SCHVVARTZ mirabile experimentum nactus, quo demonſtratur fulgur & tonitru excitari poſſe, admoto igne ad pulverem, qui nitrum ſulphur & carbones definitis portionibus reciperet, nunquam inquiſivit in cauſas adparitionis, a qua pene univerſi orbis facies mutata eſt. Recentiores invenerunt auri grana duo diſſoluta in ſex granis aquæ Regiæ, in fundum vaſis præcipitatis ab adfuſis tribus granis tartari per deliquium, oriri pulverem, qui admoto calore definitorum graduum elevet centum libras. Quieſcunt in phænomeno Chemici. Accedat Philoſophus, quærat mechanicam machinam, cujus efficacia grana duo centum libras elevent, næ quam fruſtra erit, & a Chemico experimento recedet longiſſime.

Elementa) Elementum eſt, ex quo corpus aliquod componitur, atque in quod idem ultima diviſione reſolvitur. De his multa fuit ab omni ævo diſceptatio. Alii aquam ſolam (2), alii aerem (3), alii aquam & ignem (4), alii elementa Peripatetica, alii ſal, ſulfur & mercurium, alii alia ponunt (5). Horum vero omnium nullum poteſt elementum eſſe. Elementi enim definitionem ingreditur, ut ſimilare ſit; Id ſi fuerit, jam concipi nequit, quomodo ex homogenea materia, corpora diverſiſſimæ naturæ produci poſſint (6). Si vero confugias ad monades Pythagoræas (7), ad materiam univerſi &c. jam elaberis oculis noſtris, neque nos convincere potes, neque a nobis confutari, cum de iis dicas, quorum nos nullas notiones mente recipimus.

Seminum) Præter materiam, formam, & vacuum, Chemicorum aliqui adgnoverunt proprium principium ſeminale, quod corporum vegetantium fabricam ita dirigeret, ut hanc, neque aliam ullam formam induere poſſint (8). Sit aqua pluvia pura, terra pura, in ea feratur

semen Anisi, addatur calor incubantis Gallinæ, fiet Anisum, cujus odor, sapor, fabrica ab omni alia planta in rerum natura dissimillima sunt; & in pronascente plantula nascentur simul centena semina, quorum quodvis novam stirpem Anisi satum restituet. Semen hoc abfuisset, universæ naturæ conjunctæ vires, nunquam unicam Anisi stirpem elaboravissent. Debuit ergo, ex eorum opinione, principium fuisse, quod ex semine aqua & terra, hanc definitam stirpem, nunquam aliam ex eo semine, nunquam ex alio semine eamdem producat. Eadem ratione Metalla, ex certo semine, ope definiti succi, intra proprium tempus, in exquisito caloris subterranei gradu, crescere & vegetare existimaverunt, iidem per experimenta Philosophi. Neque eorum sententia destituitur solidis rationibus.

Motus) In DEO quærenda ea origo; si aliam ponamus, fabulamur. Dicam, quod veracem philosophum decet, confiteor ingenuam ignorantiam, despero de causis primis, æque feliciter usurus causis secundis, ac si primas nossem. Plantæ alicujus vires, si in medicinæ usum ex vero experimento infero, idem certe arti præsto, ac si plantam crearem. His vero omnibus eliminatis, quibus hac sectione Medicos carere jubemus, artis novem decimæ partes exsulabunt, & redibit *repurgatæ Arti* sua nativa *simplicitas* (9).

(1) Omnia rerum principia, motum, atomum, corpus, spacium, gravitatem, totidem ignotæ essentiæ entia esse, fusius b. BOERHAAVIUS *de cognosc. certo in Phys.* p. 8.

(2) THALES apud LAERTIUM I. p. 17. & obiter BOYLE *Chymist. sceptic.* p. 62.

(3) ANAXIMENES apud LAERTIUM p. 80. conf. VERULAM. *Natur. Philos.* p. 226. seqq.

(4) HERACLITUS & AUCTOR I. περι διαιτης I. §. 4. p. 182. edit. LINDENIANÆ.

(5) Hos omnes ex ordine refutavit per experimenta BOYLE *Chym. scept.* toto libro.

(6) Neque ullum horum Elementorum comprehendit corpora omnia nobis nota. Alia ignem, alia materiem magneticam, alia frigoris substantiam, alia cœlestis expansionis atmosphæram omittunt.

(7) Et LEIBNITIANAS, corpora simplicia, non mutabilia, non resolvenda in partes.

(8) BOERH. *de cognosc. cert. in Phys.* p. 22. In plantis & animalibus notum est. Sed & lapides etiam vegetare nuperi Scriptores ponunt, BELLINUS *Opusc. Tom. II.* p. 268. seqq. BAGLIVIUS *de veget. lapid. ed. Antv.* p. 497. seqq. & TOURNEFORTIUS *præf.* ad *Iter Oriental.* & in descriptione cavernæ *Antiparia* ib. L. I. *lettre* V. cui simillima est specus Suevica *das Nebelloch* prope *Pfulingen*, lapidea vegetatione brassicam caulifloram imitante, & clarissime resonante lapide pellucido, & fistulis ex alto inminentibus ex æquo dives.

(9) De qua in propria Oratione AUCTOR egit.

29. Assumere autem licet, & prodest, omnia vere demonstrata, in Anatomicis, Chemia, Mechanice, atque in Physicis, quoad simplicem Experimentorum eventum. (vid. 25.)

29. *Anatomicis*) Qui verum scire vult, experimenta capiat. Ea ratione uno anno plus sciet, quam ratiocinii indagine intra seculum adse-

ſequetur. Experimenta propria veritate ſe defendunt. Ratiocinia, etiam mathematico nexu evidentia, tum demum vera ſunt, quando ſuperſtruuntur experimentis, & ea ſi deſint, ut veriſſima fuerint, ruunt inutilia. Rationem æquabiliter Natura diſtribuit mortalibus, is autem ratiocinatur melius, cui experimenta meliora ſunt, quæ continent deſcriptionem fabricæ, ſitus, figuræ, magnitudinis, aliarumque proprietatum, quas, in corporis humani partibus, ſenſus noſtri adſequuntur.

Chemia) Ea enarrat eas mutationes, quæ oriuntur a corporibus inter ſe commiſtis, inprimis vero igne agitatis. Additur corpori definito, corpus aliud, additur cognita ignis violentia, oriuntur apparitiones, eas obſervat Chemia. Neque eſt in quo fallat, ſi in enarratione experimentorum ſubſiſtat. Addito ad oleum vitrioli defœcatum oleo caryophyllorum optimo, erumpunt piceæ nebulæ, in flammas ipſas exituræ. Nunquam id fallit, poſtquam ſemel in experimenta ſua retulit Chemia.

Mechanice) Quæ docet adplicationem legum motus univerſalium, ad corpora quædam definita. Omne corpus eſt, extenſum, inpenetrabile, mobile, figurabile &c. Generalium harum qualitatum effectus, potentiaſque motrices inde ortas adplicamus ſingularibus, & definitis corporibus, neque poſſunt fallere, ſi corpus, cui adplicantur, per omnia adtributa fideliter cognitum ſit. Ponit ergo cognitionem exquiſitam fabricæ omnium illarum partium corporis humani, quibus leges Mechanicas adplicare volumus, & eo ſenſu fiet integra Medicina, ſcientia eorum, quæ in corpore humano fiunt (1), vel ex adfectionibus communibus corporum, vel ex definita & ſingulari corporis humani fabrica. Ut adpareat, utrimque erratum fuiſſe, dum Mechanici omnia ex arte ſua definire conati ſunt, non ſatis intellecta fabrica partium, quarum vires numeris exprimebant: quod certe vitium etiam nobis, ob Orationem (2) aliquando habitam objectum eſt: alii vero exoſi omne mechanices nomen, corpus noſtrum ab omnibus iis legibus liberum pronunciaverunt (3), quibus ipſis omnia corpora reguntur.

Phyſica] Ampliſſimo ſenſu continent id omne quod de corporibus per ſenſus cognoſci poteſt. Sed & ea, dum ultra ſenſus non progreditur, falli neſcia eſt.

(1) Quæ pene SCHREIBERI definitio eſt, ſcientia eorum, quæ per corpus humanum poſſibilia ſunt. Vid. *El. Med. Math. Præmittend.* c. III. *Def.* XIIX. *Schol. I.* pag. 55.

(2) De *uſu Mechanices in Medicina*, quam nonnemo celato nomine, in libello *Friburgi* (ſive quæ alia urbs ficto nomine celatur) inpreſſo, publice inpugnavit, ſatis ſeipſum ultus oblivione.

(3) STAHLIANI.

30. Tum oportet incipere a ſimpliciſſimis, cognitu facillimis, atque certiſſimis; a quibus deinde pergendum ad ea ſemper, quæ proximo gradu harum conditionum prægreſſa attingunt; atque ita accurate progrediendum, ad compoſita, obſcura, difficilia.

31. Docenti autem procedendum a generalibus ad ſingu-

gularia quæque, dum inventa explicat; ut Inventori contra a singularibus ad generalia eundum fuit.

31. *Docenti*] Præceptor, edoctus eam scientiam in qua versatur, ponit generales leges, e quibus singularium entium natura definitur. Inventor, debuit singularium entium naturas seorsim per experimenta addiscere, ut ea per communitates suas in genera ordinare posset. Priorem methodum *Analyticam* scholæ vocant, alteram *Syntheticam*. *Inventor* ARISTOTELES (1), cum observaret, Bovem, qui cornua haberet, carere dentibus superioribus, carere cervum, carere capram, & ovem, & alia animalia sibi nota, pronunciavit tandem, omnia animalia, quæ cornua gerunt, carere dentibus maxillæ superioris. Sed hoc pro axiomate ponit *docens* naturas animalium RAIUS (2), atque ex eo axiomate, semel posito, concludit, neque bovem, neque cervum, neque rangiferum, habere dentes in superiori mala, quia nempe cornuti sunt omnes.

(1) *Hist. anim.* L. II. c. I. p. 853. *ed. Genev.*

(2) *Synop. method. Quadrup.* p. 66.

32. Ex quibus omnibus ordo doctrinæ liquet: erit enim primo agendum de Vita; deinde Sanitas enarratur; tandem de Morbis; denique de Remediis tractare decet.

32. *Vita*] Collectio omnium actionum, quæ ex fabrica corporis humani oriuntur. Quando eæ omnes perficiuntur perfecte & commode dicitur sanitas. (*).

(*) Multa ad hos numeros addunt Codices, sed alibi melius legenda.

33. Itaque prima totius generalis Doctrinæ Medicæ, quæ Institutiones Medicæ appellantur, pars explicat Humani corporis

1. Partes, fabricam.
2. Vitam.
3. Sanitatem.
4. Effecta, quæ ex his sequuntur.

Vocatur φυσιολογικὴ, οἰκονομία humana, doctrina de usu partium.

Objecta vero hujus partis modo enumerata appellari solent Res Naturales, vel Res secundum naturam.

34. Altera pars enarrat corporis humani viventis

1. Mor-

1. Morbos.
2. Morborum differentias.
3. Eorum caufas.
4. Effecta.

Dicitur παθολογική, quatenus morbos declarat; αἰτιολογια παθολογικῆς, dum tractat caufas; παθολογια vel νοσολογία. quando agit de differentiis eorundem; συμπτωματολογία denique, quoties effecta morborum, vel ea, quæ his accidunt, exponit.

Objecta iterum huius partis vocantur Res præter Naturam, aut contra eam.

35. Tertia deinde docet
1. Quænam fint figna?
2. Quomodo revocentur in ufum?

Ut in corpore fano, & in ægro, cognofcamus; an, quis, qualis, fit, fuerit, erit, gradus, ordo, effectus, vel fanitatis, vel morbi?

Defignatur nomine σημειωτικῆς.

Objecta autem hujus funt Res naturales, non naturales, præternaturales.

36. Indicat quarta
1. Remedia.
2. Ufum.

Quibus Vita & Sanitas confervari queant.

Unde nominatur ὑγιεινή.

Et pro objectis habet Res non naturales dictas inprimis.

37. Quinta denique inftruit
1. Materiem Medicam.
2. Ejus præparationem.
3. Modum utendi.

Ut falus reftituatur, morbi tollantur.

Dicitur θεραπευτική, complectens διαιτητικήν, φαρμακουτικήν. χειρουργική, μεθοδὸν ἰητρικήν.

37. *Medicam*] Cognitionem reme- diorum quæ ex quacunque auxiliorum

rum classe desumuntur, sive ad Pharmaciam soleat referri, sive ad Diæteticen. Hoc latiori sensu DIOSCORIDES materiam medicam descripsit [1].

Φαρμακευτικην] Sæpe medicamenta a natura exhibentur asperiora, fortiora, ingrata, non satis efficacia. Hæc hominum industria comtiora, innocua, grata, & valida redduntur, sive mechanicis mutationibus id fiat, sive sola commistione: Pharmacia quæ hæc perficit, duplex est, *Galenica* & *Chemica* (2).

Ιατρικην) Quæ docet, indicationem, tempus, & modum utendi medicamentis; & huic quidem proxime nititur *Praxis Clinica*, quæ est, præceptorum universalium deductio in usum in præsentibus ægris.

(1) Qui non medicas tantum plantarum vires, verum & Diæteticas adnotavit, & ipsa etiam venena recensuit L. VI.

(2) Gradu solo differunt, quæ ineunte seculo XVII. nimis ambitiose se distinxerunt. Ad GALENICAM, decoctio, infusio, expressio, & aliæ operationes simpliciores referri solent, maxime quæ circa vegetabilia versantur. Ad Chemicam; distillationes, tincturæ, fusiones, solutiones per sales, aquas stygias &c. Conveniunt vero gradibus intermediis, & distingui desierunt, postquam Chemicæ operationes in Pharmacopolia receptæ sunt.

38. Quum ergo docenti, discentique, commoda, & naturæ rei congrua, sit hæc distributio Artis, quin & prisco diu usu probata Bonis, eam & sequemur ut normam dicendorum.

Φ Υ Σ Ι Ο Λ Ο Γ Ι Κ Η.

39. Corpus humanum conflatur ex fluidis, & firmis. docet Anatome.

39. *Fluidis*) Quorum (1) particulæ, sensibus nostris non distinguendæ, adeo parum cohærent, ut facilius sit eas a se invicem separare, exiguo etiam impetu, quam quidem totam massam e situ dimovere. Sensibus non distingui posse dicimus, ne sabuli acervum pro fluido habeamus.

Solidis) Quorum (2) particulæ adeo valide inter se cohærent, ut inpresso motu facilius sit, totum ex sede dimovere, quam partes a se invicem separare. Hujus firmitatis omnino varii sunt gradus. Eæ partes firmissimæ sunt, quæ vel maximæ vi non cedunt: uti tendines, qui admotis duodecies centum libris, non divelluntur (3). Minime solidæ, quæ adeo parum cohærent, ut vi vitæ paululum auctiori divellantur: qualis est cortex cerebri. Maxime fluidum est, quod minima vi in partes suas dissolvitur, sive, quod idem est, movetur, ut perspirabile illud SANCTORII. Minime fluidum, cujus partes vix distrahuntur, ut mucus narium.

(1) Quæ facile minimo impetui cedunt, s'GRAVESANDE *Elem. Phys. Math.*

Math. I. 13. CARTESIUS naturam fluidi posuerat in motu perpetuo particularum, sensibus equidem non percipiendo. BERNOULLIUS in intercedente materie peregrina, *de gravit. Ætheris* p. 162. Verissime autem evicit BOYLEUS, fluidum a solido non natura sua, sed gradu, eoque vix definiendo differre. *De fluiditat. & firmat.* toto l.

(2) Vero sensu corpora dura dicuntur, quorum partes nulla vi a se invicem separari possunt. Quæ durities est elementorum secundum NEVVTONUM *Optices* L. III. p. 375. *quær.* ult. Deinde & ea solida dicuntur, vaga & relativa adpellatione, quæ egent non minima vi, ut separentur. In corpore humano, fluida sunt, quæ in certis & figuratis tubis moventur: solida, quæ ea ipsa fluida coercent.

(3) v. c. Tendo extensor Tibiæ, qui fit ex Recto & Vastis trahitur vi æquivalente libris 2280. apud BORELL. *de mot. anim.* I. *prop.* XL. neque cedit.

40. Firma sunt, aut vasa coercentia humores, aut instrumenta sic facta, figurata, & connexa, ut ex singulari hac fabrica determinati quidam motus exerceri queant, si causa movens accedit. Deprehenduntur enim ibidem, fulcimenta, columnæ, trabes, propugnacula, tegumenta, hypomochlia, cunei, vectes, trochleæ determinantes, funes, præla, folles, cribra, filtra, canales, alvei, receptacula. Facultas exercendi hos motus per illa instrumenta Functio dicitur; quæ lege mechanica fit, & per eam tantum explicari potest.

40. *Instrumenta*) Corpora conposita, quorum partes eam magnitudinem, figuram, materiem, & connexionem habent, ut inde sequatur definitus effectus ad præstitutum finem (1). Ita dens molaris habet materiam durissimam osseam, quæ etiam durioribus cibis diffrigendis apta sit; figuram scrupeam, inæquabilem, aptam continendis iisdem cibis, ne elabantur; nexum firmissimum cum maxillæ alveolis, ut nunquam cedant aut vacillent; magnitudinem determinatam, quæ ad cibos humanos, & ad maxillam atque corpus humanum idoneam rationem habeat. Ea omnia manifesto consentiunt in eum effectum, ut corpora dura, tenacia, aspera, super eos dentes comminui possint. Instrumenta hujus generis multa, in unum *organon*, sive conpositum instrumentum solent conjungi, musculi & ossa in manum &c.

Fulcimenta] Quæ nempe obstant, ne totum corpus, aut aliqua eius particula proprio corpore labatur: Ita pedes corporis universi fulcra sunt, vasa eorum liquidorum quæ continent.

Columnæ] Fulcimentum ad perpendilum erectum.

Trabes) Fulcrum horizonti parallelum, vel alio etiam modo inclinatum; huc Costæ, ossa Ilium, Biventer respiciendo ad linguam &c.

Propugnacula] Partes duræ & quæ impetum externum avertunt a partibus tenerioribus, quibus inductæ sunt. Cranii galea pro cerebro, pectoris ossea fabrica pro corde & pulmonibus.

Tegumenta] Propugnacula coriaceæ tenacitatis, circa exteriora corporis undique obvoluta. Huc callosa cutis, adeo certe firma, ut non

rara ſint experimenta oſſium intra illæſam cutem confractorum. (2)

Hypomochlia] Puncta inmobilia, quibus innixus vectis pondera elevat. Talis Trochanter major pro muſculo Glutæo, ſinus oſſis Ilium pro Iliaco interno, patella pro Extenſoribus Tibiæ.

Cunei] Corpora polyedra, ex craſſiori maſſa extenuata in acumen, corporibus duris diſcindendis idoneum. (3) Dentes canini huc pertinent.

Vectes] Linea non flexilis, & gravitatis expers, unico puncto fixo innixa, circa quod movetur. (4) Oſſa longa omnia.

Rotulæ] Puncta inmobilia, circa quæ inflexa chorda deſcendendo pondera elevat (1).

Chordæ) Lineæ flexiles, quibus adpenſa potentia elevat pondus. Tendines, nervi, muſculi.

Prela) Plana dura, coeundo prementia, inter quæ poſitum corpus patitur actionem ponderum, quæ alteri planorum incumbunt. Cor, Ventriculus.

Folles) Receptacula, quæ fluidum corpus in latam caveam receptum, per anguſtius foramen expellunt. Thorax & aſpera arteria.

Cribra) Plana foraminulenta, quæ excludendo craſſiores particulas, ſeparant eas tenuiores, quæ craſſioribus admiſtæ erant. Vaſa rubra minima cum lateralibus ramis ſanguinem excludentibus [6].

Filtra] Plana pertuſa foraminibus obliquis & minimis, quæ craſſius fluidum retinent, dimittunt quod tenuius admiſtum eſt. Vaſa lactea & Inteſtina.

Canales] Vaſa in univerſum in corpore humano ſunt tubi, in quibus liquida coercita moventur. Eorum tria genera ſunt: *Canales*, in quibus perpetuo fluit, quod continetur liquidum. Arteriæ, Venæ, vaſa minorum generum, conica omnia & cylindrica.

Alvei] Aliud vaſorum genus, in quibus fluunt liquida, ſed non perpetuo, atque modo replet caveam, modo relinquit inanem. Auriculæ & ſinus cordis. Horum figura varia eſt, neque cylindrica.

Receptacula] In quæ receptus humor aliquamdiu quieſcit. Veſica Urinaria, Veſicula fellis. Folliculi pinguedinoſi, ſive ampullæ ultimis arteriolis adpoſitæ: Sinus pituitarii, glandulæ ſimplices, receptacula mucoſa uteri VATERIANA. Ut appareat, quam multa ſint in corpore humano, quæ non perpetuo moventur.

Functio] Potentia agendi, quæ a fabrica organi dependet. Functio in ipſum motum deducta, eſt *actio*.

Mechanica] Si particulæ aliquæ corporis humani fabrica ſua conveniunt cum inſtrumentis mechanicis, quorum nomina recenſuimus, debent utique iiſdem etiam legibus regi. Namque omnis earum vis eſt in eo motu, quem producunt. Et is motus, a quocunque demum corpore perficiatur, fit ſecundum leges univerſales Mechanices. Sunt, qui exiſtiment [7], non debere eas actiones per leges Mechanicas explicari, quarum cauſæ Mechanicæ nobis non ſunt cognitæ. Verum id abſque ſevero rei examine dicunt, non enim de cauſis, ſed de effectibus agimus, qui legibus mechanicis reguntur. Motus multi & magni in rerum natura perficiuntur, quorum cauſas ignoramus. Sed ipſi motus, reguntur tamen legibus illis ſupremis, & per omnia corpora ſe diffundentibus. Ipſe magnes [8], cujus actio cauſam habet abditiſſimam, motus ſuos efficit, certa, & obſervata lege, quæ ſemel nota, & futuris experimentis adplicata, nunquam fallit. Corpus humanum motus producit,

cit, quorum causæ obscuræ sunt. Effectus vero sunt elevationes ponderum per adfixas chordas, propulsio liquorum per definita vasa, alii effectus simillimi iis, qui a causis mechanicis producuntur, non aliis ex legibus temperati.

(1) LUCRETIUS *de natur. rer. IV.* p. 134. *ed. Gifan.* manifesto negat, partes corporis humani ad eos usus constructas esse, ad quos earum ministerio utimur, hominesque, experiundo efficacias membrorum suorum, adsuevisse ad eas actiones, ad quas eas reperiebant sufficere posse. Eamdem sententiam secutus est LAMY *disc. Anatom.* p. 39. impiam certe, & quæ refutatur, vel unica ea observatione partium quæ adsunt in animali ad futuros usus; pulmonis, valvulæ foraminis ovalis, latentis in eruca papilionis &c.

(2) In capite BOHN. *de offic. med. dupl.* c. IV. p. 590. HIPP. *Epid.* V. *Obs.* L. *De la* MOTTE *Obs.* 165. 168. DODON. *Obs. Med.* I. &c.

(3) Proprie pyramis triangularis, cujus latera sunt triangula æquicrura, acutangula. In iis effectus, corpora dividens, est ad eorum resistentiam, uti altitudo pyramidis, ad latus obpositum angulo verticis.

(4) Sive tunc *homodromi* sint, ubi & pondus & potentia ad easdem partes puncti fixi ponuntur; qui in corpore humano valde frequentes sunt, atque magna ex parte, potentia propior hypomochlio, iis damnum virium facit, v. g. in massetere, ad maxillam inferiorem movendam: Sive *hete-rodromi*, ubi potentia & pondus hypomochlium intercipiunt, uti in Sterno-Mastoideo, Extensoribus Genu &c.

(5) Trochlea Oculi: Sinus sub hamulo pterygoideo pro musculo Circumflexo Palati &c. Qua arte fit, ut oculus, ante faciem quasi extra corpus possit educi.

(6) §. 245.

(7) STAHLIUS iratus Mechanicis, non mechanicas solum leges & matheseos usum severe damnat, sed ipsam etiam Anatomen, innoxiam, & puram utique ratiocinio, utilitate omni Practica carere adfirmat. *Theor. Med.* p. 68. 69. Verum non requirebat ejus systema tantam atrocitatem; poterat omnes leges Mechanicas admisisse, dissensurus a nobis in ea re, quod causam horum motuum ipse nosset; nos negligeremus: In eo non prospexit Medicinæ, quod persuasus, se nactum esse causam primam, secundas omiserit, propiores tamen, & in quas solas & rationi, & experimentis aliquid licet. Atque ipse oblitus tabularum proscriptoriarum, non solum Anatomico, eoque gracili, experimento, connubii venæ Portarum cum vasis uteri & hæmorrhoidalibus, systema pro dimidia parte morborum chronicorum superstruxit; sed diserte etiam alibi testatur, se docere veram Mechanicen, eamque positam esse in partium dispositione, atque vasorum ratione ad ea liquida quæ vehunt, p. 227. Manifesto argumento, ipsi non Mechanicen, sed gloriam adversariorum exosam fuisse.

(8) Vid. experimenta MUSSCHENBROECKII *Act. Angl.* n. 390.

41. Fluidæ vero partes intra firmas continentur, moventur, in motu determinantur, miscentur, separantur, mutantur, vasa cum nexis instrumentis movent, horum parietes atterunt, mutant, restituunt. fiunt hæ actiones juxta leges hygrostaticas, hygraulicas, & mechanicas, ideoque & juxta has ultimo exponi debent: ita tamen ut accuratissima primo ratio habeatur uniuscujusque humoris,

quoad singularem illi indolem, & hinc unice pendentes actiones ejus, prout per omne genus experimentorum innotescere potest.

41. *Firmas*) Hæc omnis doctrina debetur industriæ Recentiorum. Veteres enim, non ignorantes liquida moveri, causam non in canalibus quæsiverunt, minime curiosi in determinanda eorum natura, elatere, figura conica. Nunc demum nobis innotuit, non plus posse fluidas partes humani corporis, in dilatandis vasis, quam quidem vasa, propria vi coarctata, in fluidis propellendis.

Determinantur) In sanguine arterioso nihil causarum est, quare potius ad partes extremas a corde fluat, neque malit ad cor redire inversa directione. Determinatur autem motus ejus a Corde.

Miscentur) Ita ut omnis particula unius fluidi A, ponatur inter partes alterius B, & similiter omnes alterius B, inter partes prioris A. Miscentur liquida corporis humani in magnis alveis, ut in vena Cava prope cor: eo enim omnis lympha, & chylus, & sanguis a diversissimis partibus redux, in unum convehitur. Deinde in sinu pulmonali, sinubus Cerebri & aliis receptaculis venosis.

Separantur) Ut liquores diversi generis, qui conmisti fluxerant per unum canalem, nunc sejungantur, atque diversa liquida, per diversa vasa, seorsim meent. Fit hoc in arteriis. Arteria enim aorta, omnia liquida mista in vena pulmonali accipit, & ita distribuit, ut rubræ arteriæ sanguinem rubrum, vasa salivalia salivam, ductus deferens semen, Pancreaticus canalis proprium liquorem, alii alios, porro avehant, a sanguine & aliis liquidis distinctos.

Mutantur) Bilis ex aqua & pane solis ubertim gignitur, quanta vero diversitas est panis a felle? Nihil tamen pani & aquæ factum est, ut fierent fel, nisi quod utrumque varie cum liquidis humanis mistum, & determinatam efficaciam solidarum partium corporis humani passum sit.

Movent) Omnis motus in corpore humano per sola fluida exercetur. Ossa moventur a musculis, hi a nervis, & isti ultimo a fluidis.

Atterunt) Adtritus vasorum est in ratione velocitatum liquidorum. Si arteriosus sanguis duplo majori vi in arteriæ parietes illabitur, duplo majori etiam efficacia repelletur. Canales arteriosi corticis cerebri, tam multis vicibus minores (1] capillo, experiuntur actionem pulsuum pene innumerabilium; hinc necessario solvi debent, & adteri, ut novis elementis eos reparari oporteat.

Leges) Omni liquido corpori conveniunt I. Leges omnes, quæ de corpore in universum demonstratæ sunt. II. Quæ de particulis solidis in genere vera sunt. Fluidorum enim elementa sunt utique solida corpuscula (2). Tertio

Hygrostaticæ) (3) Ita vocamus eas, quæ solent hydrostaticæ dici, ne vocabuli sensus ad proprias aliquas aquæ affectiones respicere videatur. ARCHIMEDES (4) acturus de fluidorum legibus, quatenus subsident, quatuor ante omnia Axiomata posuit:

I. Totum adgregatum sensibus percipi posse.

II. Non autem ullam particulam seorsim positam.

III. Et elementa, & totum adgregatum gravitare.

IV. Elementa minima vi a se invicem posse separari.

Inde

Inde deduxit generales leges, quibus omne fluidum tenetur hactenus (5), qua fluidum eſt, nulla habita ratione naturæ ſingularis fluidi, aut figuræ canalis. Quare, cum omnia liquida ex æquo regant, debent utique & de fluidis partibus corporis humani valere.

Hygraulicæ) Ea voce etiam maluimus vocare, quam receptiori, hydraulicæ: hæc enim videri poteſt ad ſolam aquam ſpectare, cujus non omnia adtributa in liquidis corporis humani vera ſunt. Eæ leges continent phænomena corporum fluidorum, quæ moventur per definitos tubos. Sed tubi in corpore alii ſunt *cylindrici*, in quibus neque velocitas neque reſiſtentia ex figuræ ratione mutantur. Uti canales qui arterias finiunt, & venarum faciunt initium. Vel conici ſunt, iique aut *convergentes* (6) in quibus lumen tubi perpetuo fit anguſtius, atque reſiſtentia augetur perpetuo, dum impetus liquidi in canalem & frictio perpetuo majora fiunt: vel *divergentes*, quando lumen tubi perpetuo fit latius, atque ſic reſiſtentia inminuitur. Prior claſſis, in corpore humano, eſt in finibus arteriarum atque venarum initiis, in vaſis exhalantibus &c. Secunda in arteriis & vena portarum poſtquam Hepar ſubiit. Tertia in aliis venis omnibus & ductibus excretoriis.

Mechanicas) Elementum fluidi eſt ſolidum, & ſi aliquid agit, aget omnino per eas leges, quibus ſolida reguntur. Et actio fluidi totius eſt ſumma actionum molecularum ſingularum.

Ratio) Sufficerent nempe leges huc uſque dictæ, ſi liquida corporis humani aqua pura forent, & vaſa ahenei tubi, in infinitum reſiſtentes. Sed fiunt liquida noſtra ex oleo, ſale, terra, & aqua, varie ſe aut adtrahentibus, aut repellentibus. Solidæ vero partes ex fibris elaſticis, extenſionem, & reciproce contractionem admittentibus. Quare liquida corporis humani, non pure & exquiſite ſequentur leges, aut hygraulicas, aut hygroſtaticas, verum cum receſſione quadam, quæ eſt in ratione diverſitatis inter aquam & liquores noſtros. Non ergo regentur venæ noſtræ legibus HERONIS, quas tulit, de liquidis infinite conpreſſionem renuentibus, motis per tubos infinite reſiſtentes. Sanguinis particulæ perpetuo ſe adtrahunt, atque pro ratione contactuum in mutuam cohæſionem ruunt: id non eſt in natura liquidi, ſed ex propria & peculiari ſanguinis indole. In febre tertiana æger friget, concutitur, tremit, angitur, mox incaleſcit, & paroxyſmus deſævit cum ſudore, & urina lateritia, rediturus poſt *36.* horas, & quidem periodum ſequetur ſeptem exacerbationum, ut morbus augeatur ſingula acceſſione ad quartam uſque, & eadem denuo ratione imminuatur ad ſeptimam. Cauſa manifeſto eſt, obſtructio in canalibus minimis. Nemo tamen mortalium hæc phænomena explicaverit, ex legibus hygraulicis, aut hygroſtaticis, cum in ſanguine, eæ mutationes ex ipſa elementorum diverſitate naſcantur.

(1) INST. MED. 434.

(2) ROHAVLT. *ex edit.* CLARKII p. 109. & plerique recentiorum.

(3) Leges earum adparitionum, quæ in fluidis ex ſola gravitatione contingunt.

(4) Περι των ενιζωμενων τω ύδατι.

(5) In tubis communicantibus fluidum homogeneum unius tubi, ſuſtinebit in eadem altitudine liquidum alterius. In vaſis ad perpendiculum ſtantibus, quorum baſes æquales ſunt, fundi premuntur in ratione altitudinum: quando vero baſes differunt magnitudine, in ratione compoſita ex baſi & altitudine: hæ leges ad motus fluidorum cor-

corporis humani utique valent VVOLF. *Hydostrat. Theor.* 7. 9. 10.

(6) Namque in cylindro omnes unius diametri globuli juxta se invicem moti per lineas rectas, in una diametro arteriæ, distendebant canalem impetu nullo, pergebant in directione impetu omni: si nunc dupla ratione inminuatur ea diameter, dimidia omnino pars momenti globulorum inpendetur dilatando canali, donec fiat cylindricus, residuo solo movebitur. Qui conatus perpetuo augebitur inminuto lumine, in ratione inversa & quadrata luminum.

42. Vitæ Humanæ nomine, hic loci, sensu pervulgato, intelligo eam Corporis, quoad firma, fluida, conditionem, quæ omnino requiritur, ut commercium mutuum inter mentem & corpus duret quodam modo, aut queat restitui utcunque, nec necesse sit id omnino tolli. Non enim hic Vitæ veram definitionem dare adhuc licet. Ut neque clariorem in his initiis ideam Sanitatis effingere possum, quam est data (1.)

42. *Vitæ*) Non potest tradi vitæ definitio ante enarratam Physiologiam, est enim summa earum actionum, quas singulatim describit Physiologus.

Quodammodo) Difficulter aliquando, vivum a mortuo distinguimus: ut perfecte syncopticum, submersum aquis, & absque vitæ indicio extractum. In Brabantia, unica spes amplissimæ stirpis, nobilis Juvenis aquis submersus, extrahitur, domum revehitur, exanimis, frigidus. Mansisset utique, qualem jam omnes proclamabant, mortuus, nisi aliquis, physices non imperitus, cadaveri simillimum corpus super dolium volutari, atque folle agitato per anum aerem inmitti jussisset, hominemque tamdiu vexavisset, donec recuperata respiratione, & sensuum usura, ad vitam rediret, multos post annos futurus certissimæ morti superstes (1). Batavi, in coloniis Americanis viventis, filia junior perierat febre epidemica. Adcurrit ad feminarum ejulatus servus Angolanus, promisit, se vitæ redditurum caram animam. Legit plantas acerrimas, mansit, exspuit in nares cadaveris, cui os manu obprimebat, respiravit virgo, & revixit, postquam experimentum decies repetitum fuerat: Quid de vita in eo statu adfuerit, difficile est dictu. Substiterat motus cordis, humorum, respirationis, erat, ex definitione recepta, perfecta mors. Servus autem Africanus, nactus corpus mortuum, a putredine tamen hactenus non corruptum, acerrimis medicamentis nudos narium nervos ita vellicavit (2), ut sopitum id, quod nervos movet, ad motum revocaretur: atque sanguinem ipsum, contracto corde, cogeret moveri. Videtur omnino status puellæ fuisse inter vitam & mortem quodammodo medius, si vitam (3) voces humorum per cor, pulmones & cerebellum motum in circulum; mortem vero, destructionem organorum vitalium, tantam, ut restitui nequeant. Medius status erit, Quies circuli sanguinis suscitabilis.

(1) Experimentum submersi juvenis, post plusculas horas suscitati, infusione spiritus salis Ammoniaci in nares vid. in *Mercurio Helvetico* 1735. passim. Confer CCIII.

(2)

(2) Neque mirum videri debet, quiescens cor posse suscitari, cum, inflatione per ductum Chyliferum, aut venas majores, facillime obtineatur, in omni animalium genere, v. PEYER. *Pareg. Anatom.* VII.

(3) Vitam minimam, INST. MED. 695. de qua nihil potest demi, quin mors succedat.

43. Ut autem sciatur accurate, quid requiratur in corpore, ut hæ ambæ (42.) adsint; 1. colligenda curiose cuncta phænomena Vitæ, & Sanitatis; 2. inquirenda subjecta, in quibus hæc; 3. indagandæ causæ, a quibus; 4. instrumenta, per quæ, fiant; 5. effectusque, quos iterum producunt.

43. *Subjecta*) Alia enim est vita cordis, alia unguis aut pili; neque vitam universam intelligimus, nisi adcurate teneamus illas omnes vitas peculiares, ex quibus conponitur vita hominis.

Causæ) Ita vocamus (1) ens quodcunque A. causam entis B. quando, posito ente A., exsistit ens B., & non posito A, non exsistit, aut exsistere desinit ens B. Quamdiu cordis motus manet, vita etiam superstes est, quamprimum cor a motu cessat, vita & ipsa desinit. Est ergo motus cordis causa vitæ.

Instrumenta) Causæ intermediæ, per quas causa prima producit effectum ultimum. Volo clavum infigere parieti ope mallei. Causa corporea prima, est motus in corpore natus ad cogitationis inperium. Altera est influxus velocior succi nervorum, in musculos humeri elevatores primo, deinde flexores. Tertia est malleus determinata figura percutiens clavum. Erit ergo effectus ultimus motus in clavo quo se in parietem penetrat. Causa prima, motus in origine nervorum: Caussæ intermediæ sunt Instrumenta; nervi, musculi, malleus.

(1) A est causa entis B, quando in A est ratio, quare B potius exsistat, quam non exsistat. VVOLF. *Metaph. I.* 29. *Germ.*

44. Quum vero ipsa hæc fere innumerabilia sint, ratio doctrinæ jubet ea revocare ad quædam capita, ut ordinate tractetur singulatim de singulis.

45. Incipiendum quidem a corporeis (30.); sed hæc, vel communia sunt Mari & Fœminæ, vel propria alterutri; ideoque de prioribus primo tractandum erit.

46. Quæ iterum, vel in adulto, vel in eo, quod fieri incipit, corpore spectari possunt; sed tamen de priori iterum prius agendum (30.).

46. *Incipit*) Ordo naturæ jubet nos, facere initium historiæ corporis

ris humani, ab ipsis initiis corporis ipsius. Verum repugnat lex, qua jubemur incipere ab iis, quæ evidentius cognoscimus. Fabricam, & naturam primordiorum corporis humani penitissime ignoramus: Prima quæ de fœtu nota habemus, viscera, vasa, intelligimus demum ex conparatione cum adulto, & quæ ex adulto non licet in fœtum transferre, ea fere ignoramus.

47. Verum omnia illa ita cohærent inter se, (43.44.45.46.) ut, quasi in orbem eundo, mutuas causæ & effectuum vices agant; unde inevitabilis difficultas est in reperiundo ordine, qui non peccet in leges bonæ methodi.

47. *Ordine*) Veritatem quærens, in universum ea lege utitur, ut nihil ponat, quod non in prioribus positionibus demonstratum sit. Sed in actionibus corporis humani, ubicunque interpretandi initium feceris, nunquam efficies, ut non cogaris ponere aliquid, nondum demonstratum (1). Cor utique est primaria machina, a qua motus sanguinis & vita oritur. Verum cordis actio non potest intelligi, nisi prius exposita sit natura musculorum, sanguinis venosi, spirituum demum, qui ex cerebro & cerebello adveniunt: sed ii spiritus denuo oriuntur ex sanguine, propulso vi ejusdem cordis, de quo nunc demum incipimus philosophari; sic in circulum ambulat oratio, neque initium invenit in ulla particula, quæ non necessaria sit notio, ingrediens ideam eorum, ex quibus eam ipsam particulam exponimus. Pulchre HIPPOCRATES (2). „ omnia in corpore humano ita se „ habere ad modum circuli, ut finem invenias, ubicunque principium quæras, initium, ubi finem „ facere tentaveris. Et PITCARNIUS „ omnia viscera simul & eodem tempore creata esse, neque exstare unum, quod altero sit antiquius. Omnes enim effectus causæ fiunt denuo suarum causarum.

(1) Id ut evitaret SCHREIBERUS tractationem suam ab elementis orsus est, fibra & vase. Verum tunc in eam legem peccatur, qua jubemur ordiri a cognitis & facilibus; elementa enim & incertitudinem habent & summam obscuritatem. PRÆCEPTOR humores corporis humani, concinno ordine, ab ipsa origine per omnes præparationes secutus est. Verum in instrumentis præparationum inpegit, dicere coactus de musculis, ossibus, glandulis, nondum definitis, separavit bilem ab hepate, diaphragma a respiratione, hanc a pulmonibus. omisit denique plurima, & universam inprimis ossium historiam, quam ob eam rem in Aphorismis practicis repetere debuit.

(2) *De locis in homine l.* p. 363. edit. LINDEN. ab initio. Hunc locum alii detorserunt, ut significaret sanguinis motum in circulum. Mihi videtur HIPPOCRATES dicere de morbis qui ab una corporis humani particula, ad aliam transmittant.

48. Optimus tamen videtur, qui ab alimentis assumendis incipiens, per successivas horum in corpore mutationes pergit, donec desinat ubi hæc corpus ipsum faciunt, & actio-

ctiones ejusdem: quum enim ex his assumtis, sensu prius exploratis, & assidue permutatis, constet corpus, & per eadem agat, clarum est illud hoc modo facillime posse cognosci.

48. *Alimentis*) Si lex ordinis jubeat nos, a primis originibus corporis humani initium facere nostræ tractationis, alimenta certe videntur primum locum etiam tunc mereri. Id quod a parentibus habemus, exiguum est, grano quolibet tritici exilius, ignotum. Id omne, quo ejus grani magnitudinem superavimus, debetur alimentis.

49. Sunt igitur, vel solida, vel liquida, adeoque esculenta, vel potulenta. Quorum materies primævis aqua, & ea, quæ sponte dabat, terra; ut historia *a* sacra, *b* profana, *c* fabularis, & ipsa rei natura, docet: deinde demum humores quosdam animalium, & alias quasdam horum partes, una cum esculentis terra natis, præparavere, & usurpaverunt.

a *Gen.* I. 29. II. 16 *confer.* IX. 3. b *Herod.* I. 71. c *Apud Poetas in fabulis Cereris & Triptolemi.*

49. *Liquida*) Quorum aliqua ex aere ambeunte adcedunt, resorbta per venas resorbentes (1). PARACELSUS adfirmavit, se vidisse hominem, qui emplastri ope nutriretur, quod hypochondriis erat inpositum.

Aqua) Ex qua THALES (2), PARACELSVS, HELMONTIVS (3), & BOYLEVS (4), origines omnium corporum, vegetantium & animatorum, deducunt; MOSES vero (5), divinis oraculis edoctus, aves & pisces, magnam utique animalium partem, natam esse testatur. Aquæ in potu usus vetustissimus est, consentiente cum profana antiquitate sacra Scriptura. Hæc NOACHO (6), illa BACCHO, qui uterque diu post conditum orbem vixit, vini primam inventionem tribuit. Ante eos omnino sola aqua contentos fuisse mortales, merito concludimus, qua ipsa omnia animalia, & universum plantarum genus aluntur. Cerevisia, quam OSIRIDI (7) adscribit antiquitas, multis seculis post NOACHVM inventa est. Nostro etiam tempore & nobis ipsis verus potus est aqua, si quid additur, non ideo adjectum est, ut sit potus, sed ut gratiam addat potui.

Terra) Ante inventum usum aratri fructibus horæis solis vixerunt mortales: eo invento diu absque venatione videntur fuisse, armis destituti (8). Deus primis parentibus generis humani solas fruges indulsit (9), carnes demum NOACHO (10). Neque recedunt fabulæ de seculo aureo: Et PYTHAGORAS (11) antiquissimorum temporum auctoritatem adtulit, quando homines carnibus jussit abstinere (12).

Humores) Lac & ova, quæ hominibus in usum concessit PYTHAGORAS [13], naturam imitatus, quæ nascenti homini lac destinavit, quo aleretur, atque instinctu proprio ad appetendum lac eum instruxit. Puer enim recens natus inter omnes actiones primo loco discit sugere, &, si uber non concedatur, admotum ori digitum labiis conpressis exsugit.

(1) BELLIN. *de Urin. & Puls.* p. 141. conf. INST. MED. 421.

(2) DIOGENES LAERTIUS in eius vita I. p. 17. CICERO *de natur. Deor.* I. §. 25. ed. GRONOV.

(3) *De lithiasi*, p. 34. seqq.

(4) *Chym. Sceptic.* p. 60. 68. sed non sine dubio.

(5) GENES. IV. 21.

(6) GENES. IX. v. 20.

(7) DIODOR. SICUL. *Hist.* L. I. p. 17. ed. 1604. Sed is idem est BACCHO. ib. & uterque forte NOACHO; v. historiam diluvii imperante OSIRIDE, DIOD. p. 16. & PLUTARCH. de *Isid. & Osir.* p. m. 182.

(8) Certe usque ad tempora TUBALCAINI. Conf. PLUTARCH. in *declam. an carnes comedere liceat in Opusc. Moral.* Vol. I. vide etiam DICÆARCHUM apud PORPHYRIUM & VARRONEM *de re rust.* L. II. c. I. TERTULLIANUS *in Epist. de cib. Iudaic.*, non alium cibum in statu innocentiæ admittit, præterea quæ sponte terra dabat. Idem adfirmat HIERONYMUS *advers.* JOVINIANUM L. I. Dissentit quidem D. JUSTINUS *Quæst.* CXLIX. verum ex conjectura, ut rationem reddat sacrificii ABELIS. ASCLEPIADES Cyprius apud PORPHYRIUM περι αποχης L. IV. *dicit* tempore PYGMALIONIS, cœpisse homines vesci carnibus, & eos σαρκοφαγους pro scelestis hominibus habitos exquisitis equidem tormentis punitos fuisse, nunquam tamen potuisse ad pristinam simplicitatem revocari, postquam semel carnium dulcedinem degustaverunt. (FELDM. vet.)

(9) GENES. c. II. v. 16.

(10) GENES. IX. v. 3.

(11) OVID. *Metamorph.* XV. At vetus illa ætas, cui fecimus Aurea nomen, Fœtibus arboreis &c. & DIOD. SICUL. *Bibl. hist.* L. I. p. 8. ed. 1604. Verum sacrificium pecudum, oblatum ab ABELE, videtur demonstrare, eo jam ævo, & pecudes ali, & mactari cœpisse. GENES. IV. v. 4. conf. VVALLIS *Phil. Transf. abrig. d.* Vol. V. II. p. 234. Neque recedit natura dentium, qui in homine non ad comminuenda tantum semina facti sunt, molares, sed ad conprehendendas & lacerandas carnes, incisores & canini. Ut adeoque homo sit, ex ipsa Creatoris destinatione, ex eo genere animalium, quod *omnivorum* a cibo dicitur. TYSO contra VVALLIS. *Phil. Transact. abr.* V. P. II. p. 234.

(12) Bove solum & paucissimis animalibus. LAERTIUS p. 505. ed. *Henr.* STEPHANI.

(13) - - *Nec vobis lacteus humor Eripitur, nec mella*.... OVID. l. c.

50. Interim *a* multi solis vegetabilibus, & aqua, ab antiquissimis temporibus, usque in hodiernum diem usi in sustentaculum vitæ, imo integræ nationes his contentæ vixere; *b* solo gramine & fœno vixisse visus est homo; *c* alii solis fere sustentati piscibus; *d* carnibus & lacte alii; dum alii omne ferme vegetantium, piscium, reptilium, volatilium, genus, mensis adhibent; quod luxus, & ingluvies, ut *e* olim, sic hodie docet.

a *Herod.* I. 202. IV. 177. 185. b *Tulp. obſerv.* IV. 10. c *Herod.* I. 200. & 202. II. 92. IV. 183. d *Herod.* I. 216. III. 23. *vid. Alexandr Gen. d.* III. 12. e *Petron. in Satyric.*

50. *Multi*] BRACHMANES [1], Philoſophorum vetuſtiſſimi, a veſtitu dicti Græcis *Gymnoſophiſtæ*, HERODOTI ævo ob antiquitatem & ſanctiſſimos mores venerabiles, ab omni tempore, nonniſi vegetabilia, atque animalium ſuperfluos ſuccos inter cibos admiſerunt. Non eo minus integra valetudine fuerunt, vitæ longiſſimæ, ad ſubtiles meditationes idonei [2], bonas diſciplinas omnes curioſe excoluerunt: imo vero dicuntur ſapientiæ auctores fuiſſe ZOROASTRI [3] & PYTHAGORÆ. Sed & ſerioris ævi anachoretæ Chriſtiani [4], dum ſævitiam ſuppliciorum fugientes, per inhoſpitas arenas exſulant, ſponte naſcentibus herbulis, obviis radicibus, & tenui aquula ſuſtentaverunt vitam, longiſſimam certe & ſalubrem.

Vegetabilibus] Imo vero priſci veteris Græciæ coloni veſcebantur ſola Fago, ſive Quercu eduli [5], quæ noſtro etiam ævo in Hiſpania, & Luſitania menſis magnatum inferuntur [6]. Vir ſingularis ingenii, in Batavia vivens, lautiſſimæ vitæ adſuetus, cœpit ſolo gramine vivere, brevi equidem deſiſtere coactus, ob ingruentem Diarrhœam, quæ tamen innoxia, &, verno tempore, bobus familiaris eſt. Ita Perſarum exercitus cum ſolis herbis aleretur, dyſenterias immanes paſſus, magnam militum jacturam fecit [6*]. Tota illa ora maritima Aſiæ, a Balſora ad Gangem uſque, per mille milliaria extenſa, ſolis plantis vivit, incolis BRAMINUM religionem ſequentibus. Braſiliæ indigenæ [7], robuſtiſſimi mortalium, qui frequenter ſeptem pedum ſtaturam adtingunt, ante Europæorum adventum non magis centeſimo anno decrepiti, quam Europæi, quando ſexagenarii ſunt, vivebant ſemine Mayz, ſaccharo, Aurantiis ſolis: nunc Chriſtianorum mores morboſque ex contagio admiſerunt.

Fœno] Puer [8] in deſerto loco derelictus a matre, educatus inter Oves & Capras, didicit gramine veſci, atque, cum captus eſſet, ſeligere inter oblatas plantas, eas, quibus oves delectantur: Vox quæ balantis pecudis fuit: In Batavia ſpectaculum ejus plebi datum eſt. Vir inter gubernatores Reipublicæ Batavæ, per totam Europam fama late notus, ſecum conſtituit, ſumere in ſe ipſo experimentum, quam parvo homo vivere poſſit, vixit per plures menſes ſolis piſis, cum, eodem tempore, menſa familiæ regio adparatu inſtrueretur. Neque aliquid incommodi paſſus eſt, ex victu adeo a conſuetudine remoto.

Piſcibus] Τρεῖς πατριδες ἰχθυοφαγοι HERODOTI [9]: deinde populi, qui in finibus Æthiopiæ [10] vixerunt. Noſtro etiam ævo Lappones [11] & alii ultimi ſeptentrionis incolæ [12], qui piſcibus recentibus carnium loco, exſiccatis vero ut pane utuntur.

Carnibus] Æthiopum gens [13], ſpretis cerealibus, carnibus ſolis & lacte vixit, ob longævitatem nomen nacta μακροβιων, ad centum & centum viginti annorum ætatem non rarius pervenit, quam quidem nos ad ſeptuaginta annos. Hodie [14] pene eadem ratione vivunt eorum poſteri, qui Abyſſini dicuntur, ad quos LUDOVICUS XIV. legationem miſit, quæ inſidiis Nubiorum ad internecionem deleta eſt, pereunte,

te, una cum legato du ROULE, AUGUSTINO LIPPIO celebri Botanico. Carnium usum, protinus a diluvio, Deus permisit mortalibus, ea conditione, ut ne sanguinem comederent in quo spiritus vitæ inest [15]. Interpretari solent, animam brutorum habitare in sanguine, & eam ob rationem interdictum esse usu sanguinis. Verum omnino videtur voluisse DEUS, ne homines viva animalia, & spirantes eorum artus pascerentur, quod ex eo victu, feriores & perfidiores homines fiant; uti de Anthropophagis gentibus constat, quarum societas maligna, & mores belluini sunt. Plane uti bruta animalia, vivis carnibus vitam alentia, ferocissima, & indomita fiunt.

Omne] Nos Europæ incolæ, potum fermentatum varii generis, lac & aquam, omne avium, quadrupedum, & piscium genus, innumerabilia stirpium genera, cerealia, salia denique & olea, mista, cocta, condita, crudave, in quotidianum victum recipimus, vivimus tamen, & integra valetudine utimur, si sobrii fuerimus. Imo vero non CELSUS [16] solum, sed & sapientissimus BACO DE VERULAMIO [17] simplicem, atque adstrictam severius victus rationem damnat, variumque, laxum & mutabile vitæ genus præfert.

(1) Inclaruisse videntur apud GRÆCOS per expeditionem ALEXANDRI v. STRABO L. XV. p. 457. THEOPHRAST. *histor. stirp.* L. V. p. 337. *ed.* STAPEL. & quod ad recentiorum Indorum mores, TAVERNIER. L. II. p. 429.

(2) Vide subtilissima INDORUM systemata de creatione, apud BERNIER. in *lit.* post *Iter Mogolicum*. Sed & fabulæ eorum antiquissimæ prostant, & numerorum inventio Indis debetur, conf. WOLF. *Elem. Arithm.* 51.

(3) Non invenio. A Magis ortos, LAERTIUS ex CLEARCHO p. 7. negat autem acerrime, GRÆCOS sapientiam suam a Barbaris didicisse, in *tot. praf.*

(4) Conf. vitas PAULI & ANTONII, conditorum vitæ monasticæ, & FRANC. BAC. de VERULAM. *hist. vit. & mort.* p. 139. & p. 179.

(5) OVID. *Metaph.* I. Contentique cibis nullo cogente creatis, Arbuteos fœtus, montanaque fraga legebant &c. Est autem *Quercus parva, sive Phagus Græcorum & Esculus Plinii* I. B. I. L. II. p. 74. Rhizophagos Æthiopes habet DIODORUS III. 23. & Hylophagos ibid. c. 24.

(6) *Avantures de* D. QUICHOTTE passim in L. I.

(6*) Xerxis ex Græcia profugi HERODOT. L. VIII. c. 115.

(7) PISO *hist. Basil.* L. I. p. 12. 15. LERY *It. Bras.* c. VIII. p. 139. Melle fere & Mandyocca radice, pomisque Acajou. Sed alibi & piscari & venari testatur.

(8) TULP. l. c. *Obs.* L. IV. n. X. p. 296. Similes historiæ & alibi leguntur.

(9) Ad Araxem populi L. I. p. 94. Ichthyophagi Babyloniæ finitimi STRAB. L. XVI. 512. De populis *Gedrosiæ* a Sinu Persico ad Indum usque habitantibus DIODORUS SICULUS L. XVII. c. 105. & fusius NEARCHUS apud ARRIANUM in *indic.* STRABO L. XV. p. 470. & inter recentiores TAVERNIER. L. I. c. IX. p. 258. ubi & ipsa armenta piscibus & ostreis aluntur.

(10) HEROD. III. p. 193. fusissime DIODORUS III. c. 16.

(11) Paucissima vegetabilia in usum admittunt, carnibus piscibusque non salitis assueti, Cel. LINNÆI *Flor. Lapon.* 101. p. 70.

(12) Vid. descriptionem insulæ sub Arcto sitæ, in L. *der Hamb. Patr. Tom. III.* p. 404.

(13) HERODOT. III. p. 193.

(14) Non invenio, radices certe, fructus horæos, & duplicem quotannis tritici messem, omnino in victum adhibent ABYSSINI. v. HIERON. de LOBO *relat. Æthiop.* p. 85. ed. GALL.

(15) GENES. IX. v. 4.

(16) *De Medic.* L. I. c. I. p. 20. ed. 1713.

(17) Laudat victus rationem, aut laxam insigniter, aut severissimam, mediocrem rejicit, *Histor. vit. & morr.* p. 176. seqq. p. 240. p. 332.

51. Itaque singulis horum (29. 50.), seorsum, vel commistis simul, crudis, aut præparatis, utens homo vivit, viget, veget, reficitur. Nec tamen varietas assumptorum magnam adeo differentiam nutrito corpori adfert in materie, vel in actionibus. Quare est in homine sano facultas, quæ ex tam diversis, mutando, constituere humanum corpus possit.

51. *Commistis*] Idem vir illustris, quem diximus solis pisis vixisse, paulo post iisdem valedixit, atque ad solitas lautitias rediit, neque eo minus bene valuit.

Crudis] Vir eruditus, cum munitissimum castrum in Gallia, captus locorum amœnitate, delinearet, pro exploratore interceptus, & in carcere subterraneo custoditus est, atque, per aliquot menses, solis fabis suillis cum aqua nutritus. Insolitus victus, primis diebus eum lædere visus, brevi ita familiaris factus est, ut post restitutam innocenti homini libertatem, sæpe sit testatus, se eo victu, eo loco viventem, sanum lætumque vixisse. Propter Podagare metum, solo lacte vivere per multos annos, etiam vulgare est. Ipse BOERHAAVIUS, sero lactis macilentissimo, solo cum pane bis cocto, aliquamdiu, robustus certe, & illæsis viribus ventriculi, supervixit [1].

Reficitur] Ex solo, molli, blandissimo lacte, nihilo minus solida ossa, tenacissimi tendines, invicti roboris ligamenta subnascuntur.

Magnam] Meræ sunt fabulæ, quod vini potores ab abstemiis ipso mentis robore differant. Homini sapienti, sed iræ promtissimæ, BOERHAAVIUS per sex menses victum ex solo sero lactis imperavit. Obtemperavit consilio, defunctus tenuissimo victu, nihilo segnius excanduit. CALANVS [2] Gymnosophista solo frumento cum aqua pura vivens, ingenii velocitate & acumine nemini GRÆCORUM secundus fuit [3].

Materie] Homo, qui pene omni corporum genere vescitur, & bos, sola gramina pastus, sanguinem habent simillimum, qui arte Chemica resolutus, discrimen sensibus nostris [4] percipiendum non exhibet. A piscium equidem repetito usu gravem & pisculentum odorem sanguis ipse contrahit [4†]. Neque id mirabile est, cum animalium succi vitales, a vegetabilibus, unico quasi gradu diversi sint, neque nostri magis distent a succis animalium. Imo vero plantæ ipsæ alimenta in suam diversissimam naturam ita noverint commutare, ut aloe amarissimum suum succum ex eadem terra paret, ex qua aliæ plantæ suavissimum aroma conficiunt: & in uno horto academico LEYDENSI aliquot millia stirpium eumdem omnino succum ex communi matre adtractum, in totidem diversos liquores convertunt, quotidem ipsæ sunt.

Facultas] Ungues intra sex septimanas toti a radicibus renovantur, in iis, qui ob munditiem eos certis temporibus resecant. Ossa fracta intra duos menses conferruminantur. Ca-

Capillitium intra quatuor menses totum mutatur; quod adparet, si computes pondus eorum capillorum, qui detondentur. Totum corpus humanum fere intra sex menses aliud est. Verum ea omnis moles, toties decedens, toties renovata, ex alimentis nata est. Quæ cum diversissima sint in diversis regionibus, neque eo minus simillima corporum natura; similes ungues & capilli generantur, adparet utique, ex diversissimo victu, simillimas partes corporis humani fieri [5], si nempe ea vis adsit, qua possint in naturam nostram mutari. Quando vero ea vis deficit mutabitur alimentum in peregrinum aliquid & morbus fiet. HIPPOCRATES observat, primos mortales cum solo frumento alerentur multos morbos passos esse, qui præparatis cibis nunc desinant obori [5†].

Constituere] Sint omnia in corpore humano eadem, deficiat alimentum, brevi certe peribit. Propinetur autem nonnisi panis aterrimus, aqua pura, generantur omnes corporis humani partes; certe æque perfecte, atque ex lautissimo victu solent. Est ergo in corpore humano *aliquid*, quod ex aqua & pane, entibus a natura corporis humani alienissimis, conficiat corpus humanum; quod idem ex aqua sola producat omnes liquidas partes corporis, ab aqua diversissimas. Neque, si abfuerit illud *aliquid*, unquam ex iis corporibus, liquidis aut solidis, quibus in victu nostro utimur, si omne robur universæ naturæ conspiraverit, poterunt corpora nasci, quæ liquidis aut solidis corporis humani partibus similia sint. Nunquam junctæ vires universi corporei, elaborarent dentem unicum humanum, nisi in corpore humano adesset illud *aliquid*, quod ex cibo & potu dentem facit. Sed id ipsum *aliquid* vocant *Naturam*, quæ est, collectio omnium functionum peculiarium, quarum opera alimenta, intra corpus adsumta, transmutantur in similitudinem corporis humani.

(1) Ob dirissimum Rheumatismum, quo anno fere 1723. laboravit.

(2) DIODOR. SICUL. L. XVII. p. 573.

(3) Aliqua utique diversitas oritur, quam effectus medicamentorum demonstrat. In Curlandia, resinæ Jalappæ grana viginti vix alvum ducunt, nostratibus dena sufficiunt. LENTIL. MISCELL. p. 214. Verum, in ipsa natura partium liquidarum aut solidarum, conspicua diversitas non est.

(4) Diserte HOMBDRG. *Act. Parisin.* 1712. p. 9. & ante eum, BAGLIVIUS *in bile humana*, atque vervecina, obscuram diversitatem adnotavit. Serum sanguinis in homine & bove pondere specifico & aliis proprietatibus convenire TABOR. Tr. I. c. I. p. 65.

(4†) De ovibus piscibus pastis in Sinu Persico ARRIANUS *in Indic.*

(5) *De Nutrit. & increment.* 434. &c. *Aphor. Pract.* 25.

(5†) Locum vide LIII. *not.* 2.

52. Docet nihilominus rerum usus, mutationem hanc (51.) felicius absolvi pro varietate assumti, vel pro diversitate præparationis, qua hæc mutata fuere antequam corpori ingererentur.

53. Inde cerealia matura, siccata, mundata, trita, cum aqua subacta; idonee fermentata, cocta per ignem, aptiora

ra sunt vitæ sanæ conservandæ. Animalium vero partes mundatas tundendo, Aeri exponendo, siccando, coquendo, assando, frixando, condiendo, in meliores usus experientia redegit.

53. *Cerealia*] Ita vocantur plantæ, quæ in stipite fragili, nodoso gerunt flores apetalos, & semina farinacea. Princeps est Triticum, deinde zea, secale, hordeum, avena, milium, oryza, gramen Mannæ & Mayz. Accedit diversæ indolis planta caule non nodoso, Fagopyrum [†]. Ante frumentorum tempora homines glandibus usi sunt. Inter vegetabilia avena & hordeum promptissime acescunt, adeoque salubrem dant panem, in morbis, ubi putredinem metuimus.

Matura] Ante maturitatem, cum aquosa sint, flatus generant, & exigui nutrimenti sunt.

Siccata] Difflato nimio humore, qui non alit.

Mundata] Ab involucris, quæ semen ab injuriis insectorum defenderunt, dura ipsa, neque concoquenda hominibus (1). A glumis nempe debent repurgari, furfur vero sive membranam propriam seminis, male rejicimus cum salubrior fiat, si furfura non remota fuerint.

Trita] In far, vel purius ador. Verum & tunc mali nutrimenti sunt. Equi, cruda farina pasti, pingues fiunt, sed inertes & debiles.

Aqua] Ita fit in pultem, quæ viscidissima est, & leucophlegmatiam, sive aquosum languorem in corporibus humanis generat (2), neque dissolubilis est in aqua, pueri enim pasta ex hamo pendula utuntur ad capiendos pisces. Celeriter pinguefacit brute animalia, sed morbosa est ea obesitas, & sæpe altiles volucres suffocat.

Fermentata] Farina, ab insectis & humiditate aeris defensa, per ætates incorrupta manet. Verum, si cum aqua subigatur in pastam ductilem, & accedat levis tepor, fiet cito se ipsa major, oborietur motus intestinus in particulis ejus, concident foramina in superficie, exhalabit odor fortis & acetosus, nascetur sapor acidus & rodens &c. eam mutationem vocant *fermentari* (3). Farina hac ratione præparata, glutinosam naturam exuit, fit friabilis, & aquæ facile miscetur. Experientia autem constat, ea omnia digeri facillime, quæ in aqua promtissime resolvuntur, non digeri aut difficulter quæcunque aqua non dissolvit, uti pinguia in universum difficilis sunt digestionis. Cum autem sapor & odor acidus, eam palato reddant ingratam, atque insalubrem, debet fermentatio, aliquatenus provecta, opprimi adjecto igne, sive *coquendo* pastam farinaceam, ut fiat *Panis*.

Cocta] Igne liberatur pasta farinacea a majori parte humoris, quo ipso perit magnus fomes fermentationis (4). Ea vi ignis inducitur crusta dura, tota pasta fit sicca, durior, edulis. Si secundo coquatur igne consimili, fit *Panis biscoctus*, qui resistere possit calidissimo & humido aeri, qui sub Æquatore ferrum rodit, & ad futuros annos servari, si modo arceantur vermes: is panis licet videatur durissimus, diffluit tamen in aqua, minime glutinosus, & inter omnia panificia longe saluberrimus.

Mundatas] Ab immunditie & pilis, ne id nobis contingat, quod rupicapris [5], ut pili deglutiti in ventriculo, glutinis viscosi ope, in pilam

lam duram cogantur, dirorum malorum & mortis causa futuri. Deinde a sanguine, juxta MOISIS praeceptum, in calidis regionibus ideo utilissimum, quia caro, quae sanguinem proprium retinet, longe citissime putrescit.

Tundendo) Caro omnis tusa redditur [6] sapidior, & concoctionis facilioris: Succus enim ex effractis vasculis animalis effunditur, & aequabiliter distribuitur inter carnes. Idem facit fuga animalis; ante mortem canum terrore fatigati, unde vi captae ferae atque aves, ob saporem acutiorem longissime praeferuntur animalibus eorumdem generum domi enutritis, atque jugulatis.

Aere) Carnes modico tempore adservatae, delicatiorum hominum gulae magis adrident, & facilius digeruntur, ut pondere duplo majori absque noxa possint adsumi. Quando nempe caro prima principia putredinis subit, humores ejus fiunt magis veluti volatiles, sales acutiores, solida teneriora. Verum idem aer, si frigidus fuerit, & ventis validis agitatus, exsorbto humore nimio, prohibet putredinem, maxime si fumus adcedat [7].

Coquendo) Carnes cum aqua coctae, vim suam pene omnem effundunt in jus (8), atque sola aqua renovata adsiduo, ita educitur, quidquid fuit sapidi & nutritii, ut nonnisi effoeta, insipida, inutilis caro residua fiat. Inspissatum vero jus [9] integerrimas vires carnium possidet, & destillatum magna vi ignis, majorem copiam dat salis [10] volatilis, quam ipsa caro, sapidior etiam, & longe velocius putrescens. Caro enim per triduum fere, sub coelo non nimis calido (11) ferri potest, jus post duodecim horas corrumpi incipit.

Assare) Hac voce intelligimus, carnis coctionem absque addita aqua, quae vel aperto igne vel in clauso vase perfici potest. Assatio ad apertum ignem, crustam duram in superficie carnium exurit, intra quam coerciti humores, valida vi flammae agitati, ad naturam alkalinam propiores redduntur, pinguedo flava redditur, & amarior, tota caro sapidior [12], siccior, & bonae concoctionis (13) fit. Ignis nempe apertus, intra modicum tempus, mutat sales aeque valide, atque calor intra dies plusculos. Sed adhaerens praeterea fuligo, quae ab igne adscendit, & assatas carnes aliqua nigredine extus obducit, efficit, ut assatae carnes majori copia adsumtae, possint febres calidas (14) producere.

Frixando] Assatio cum butyro vel oleo. Ea ratione praeparatae carnes pessimae concoctionis fiunt, & receptae in ventriculum debiliorem, rancescunt cito atque pertinaciter; hinc febricitantibus veneni simillimae sunt, & a salubri diaeta longissime exsulare debent. Carnes nempe ea ratione longe validiorem ignem patiuntur, quam in elixatione, cum oleum 600. gradu ebulliat aqua 212. Quare omnes sales carnis & olea acriora fiunt.

Condiendo] Cibi condiuntur, vel ad arcendam putredinem, vel ad augendam gratiam saporis, vel ad faciliorem digestionem. Condimenti prior classis perficitur frictione cum sale marino, nitro, alumine, vino, aceto, exsiccando in furno, ad ventum; ad secundam pertinent sales & acetosi, & dulces; ad tertiam aromata.

(†) Et sesamum, quo pro Cereali utuntur in regionibus calidioribus, ubi triticum deficit. DIODOR. XIX. c. 13.

(1) Purgantem vim inesse HIPP. *de diata* II. fere ab initio.

(2) Conf. HIPPOCR. *de Diat.* L. II. 8. p.

8. p. 216. ed. LIND.

(3) Exquisita historia fermentationis exstat apud BOERHAAVIUM *elem. Chem.* II. p. 166. seqq. conf. ejus historiam physicam apud HALES *vegetable statiks* c. VI. totum.

(4) BOERH. *Elem. Chem.* II. p. 187. ed. LUGD. BAT.

(5) In vaccis, lingentibus vitulos, frequentes, solis ex pilis. In rupicapris vero nascuntur Ægagropilæ, ex plantarum conglobatis fibris, non adeo Doronici folius, (quæ eadem sententia est VVELSCHII & HARDERI E. N. C. *Dec. II. Ann. I. App.*) quam potius ex capillitio, quod præcedit nascentes plantas umbelliferas & capillares. Conf. SCHEUCHZER. *It. Alp.* IV. p. 186. VI. p. 448.

(6) VERULAM *hist. vit. & mort.* p. 336.

(7) In quo habitat sal volatile acidum ligni, inimicum putredini.

(8) Inde BACONI elixæ carnes displicent, *hist. vit. & mort.* p. 334.

(9) *Consomme.*

(10) In DODARTII & GEOFROY experimentis, caro siccata insignem adhuc copiam salis volatilis dedit, v. *Mem. de l'Acad. des Sc.* 1730. 1732.

(11) In Insula Jamaica caro intra quartam horam putredinem contrahit. *Sir.* HANS SLOANE *Nat. Hist. of Jam. Introd.* XV.

(12) Omnium sapidissima, quando vivo igne, magna eschara exusta, carnes torrentur, quod moribus barbarorum receptum est. LERY *It. Brasil.* p. 152. & inter recentiores, LABAT. in *Itin. American.*

(13) Modica assatio omni alteri præparationi præfertur a VERULAMIO l. c. p. 305.

(14) Ab usu carnis assatæ, per aliquot menses absque ullo alio cibo adsumtæ, ex consilio empirici, febrem hecticam funestam vidi.

54. Sal, Acetum*, Aroma, Olea, præcipuam dedere condimentorum materiem.

54. *Sal*] Caro, quæ, sibi relicta, intra triduum corrumpitur, potest in multos annos servari, si sicco sale marino sæpius fricetur, vel sali eidem in muriam resoluto immergatur. Eadem est efficacia salis communis, salis gemmæ, ammoniaci, nitri, & aluminis, nisi quod alumen saporem ingratum carnibus addat (1).

Acetum] Saluberrimus potus aceti aqua diluti fuit apud militem Romanum. Vinum atque acetum, putredinem carnium inpediunt, ex acida sua natura: Ita aprugna caro in vino conditur.

Aroma] Pipere aut Zingibere sæpius perfricta caro non putrescit, aroma nempe insecta abigit (2), & exsiccat humiditatem.

Oleum] Carnes ex Britannia in ultimas Indias avehi possunt, si butyro contegantur, & sal super adspergatur, observante BOYLEO (3).

Conditorum] De iisdem omnibus, de quibus dictum est, tamquam præsidiis conservandarum carnium, superest, ut dicamus, ob eam efficaciam consideratis, qua palato placent, ciboſque reddunt gratiores. Huc ergo usu veniunt I. *sales* omnes. Quorum alii *acidi* sunt, Vinum, succus citri, limonum &c. Ea acida grato acumine stimulant torpentem ventriculum, resistunt nauseosæ rancedini, quæ a pinguibus & carnibus solis facile oboritur; neque ideo (4) appetitum ciborum suscitant, quod fermentum ventriculi augeant: tantum enim abest, quin ciborum concoctionem adjuvent, ut potius carnes per annos intemeratas conservent. Alii sales muriatici, præter acidam latentem naturam, ini-

mi-

micam putredini, atque salivam cientem, aliquid habent singulare, quo paucæ omnino gentes carere possunt (5): *Acetum* porro sal est [6] acidus, sed volatilis, generatus a repetita fermentatione: Grata est in eo aciditas, neque cogit (7) humores nostros, solo lacte excepto, quidquid fabuletur inperitum vulgus, sed diluit, roborat, mobili aciditate resistit putredini, & solida aliquantum constringit. *Aroma* vocamus omne vegetabile, quod saporem atque odorem præ cæteris eximium præ se fert, cum vi insigni calefaciente, sive ex Indiis advena sit, sive Europæ indigena. Nobis Angelicæ radix (8), Abrotanum, Acorus &c. (9) æquo jure dicuntur Aromata, quam quidem Piper aut Galanga. Constant vero Aromata copiosissimo oleo, in quo latet mobilissimum illud Aromatis robur, quod *spiritum rectorem* [10] dixerunt Chemici. Quare mirifice excitant nervos, stimulant partes solidas corporis humani, motus quoscunque augent & incitant. Quæ ipsa causa est, cur calida dicantur, nam a motu calor est. Thermometrum certe insertum acervo Piperis, nullo gradu adscendet; mortuo cadaveri piper admotum quavis ratione, caloris nihil reddet. Sed adsumtum intra vivum corpus, stimulatis villis solidis, contractione vasorum aucta, motum sanguinis reddet citatiorem, calorem generabit.

His demum subjiciendum est omne genus muriarum, quæ irritamenta gulæ luxuria nostra quovis anno novis inventis auget. Eæ vero omnes ad aliquam classium jam enarratarum referri possunt. Huc celebre illud Romanorum *Garum* (11), ex hepate scombri piscis, cum acerrimo sale intime misto. Quale est *Caviaro* [12] Russorum, semiputridum ovarium piscis Accipenseris, *Botargo* (13), *Ansiovis* (14) &c. Quæ omnia vim suam a sale marino fere habent.

(1) Conf. de admistis ad carnem salibus variis experimenta PETITI Medici, *Mem. de l'Acad.* 1731.

(2) RHEDI *de anim. intra anim.* p. 179. ed. BAT.

(3) *Exper. phys. mech. de aere nov.* p. 209. Namque insecta arcet, & aerem excludit, absque quo nulla oritur putredo. Vid. BOYL. *cont. Exp. Phys. Mech. de natur. Aer.* ubique.

(4) Confer ea quæ dicentur ad INST. MED. 88.

(5) Lappones sale nunquam utuntur LINNÆUS *Fl. Lap.* 70.

(6) *Elem. Chem. II. Proc.* L.

(7) L. c. & *Proc.* 127. p. 378.

(8) Caulis ejus princeps est aroma Lapponum LINNÆUS *Flor. Lapon.* 101. p. 69.

(9) BOERH. *Chem.* II. p. 18. catalogum habet Aromatum.

(10) II. p. 127. &c.

(11) PLIN. *histor. mund.* XXXI. c. 8.

(12) TAVERN. l. c. VII. p. 90. ed. BAT. TOURNEF. *Voy.* L. III. p. 130. *Tom. I.* Sed III. L. XX. p. 259. videtur utrumque distinguere, non sine contradictione aliqua.

(13) Ovarium mugilis piscis in Galloprovincia salitum dicitur *Boutargue*. TOURNEF. *Voy.* Tom. I. L. III. p. 130.

(14) Encrasicholus piscis ÆLIANI. v. ARTEDI *Ichthyol. Synonym.* p. 17.

55. Fructuum quidem horæorum, si maturi, ea est, ut solvantur facile, mollities, quæ vix ulla præparatione egeat.

55. *Horæorum*] Nomen habent ab anni tempestate, quod eorum proventus ad certos menses adstrictus sit. Omnes pulposi sunt, mollesque, omnes in acidum propensi. Quando maturi sunt, quod in malorum genere ex nigro colore seminum cognoscitur, & eo sapore, qui in quoque genere perfectissimus est, tunc facilis concoctionis sunt: nisi quod universi flatu scateant, eumque, igni admoti, cum sibilo, & amata pueris cantilena, emittunt, poma in primis & rapa. Pomum certe, vacuum BOYLEANUM, in quo positum est, vigesies se ipso majus, intra unum diem naturalem replet aere elastico, qui aliquando præterea duplo est aere, quo utimur, ponderosior [1]. Cum ergo fructus horæi, & acidam naturam habeant, & flatulentam, fermentationem concipiunt ingesti ventriculo, si crudi sint, & calida tempestas. Aer elasticus & ex fermentatione generatus, si per ructus & alvum viam sibi faciat, bene est; si vero constricto ventriculo retineatur, tumorem in eo excitat, dolorem, inflammationem, mortem ipsam. Vim [2] pestilentis halitus, qui ex succis fructuum horæorum, in fermentatione ipsa, per angustam rimam dolii erumpunt, funesti eventus declarant. Sed ignem passi fructus horæi, ejecto aere omni, jam noxa carent [3].

(1) BOYLEUS mercurii ope definivit aerem generatum intra vacuum, vid. *Experim. Phys. Mech.* cont. p. 30. &c. Sed elegantius longe HALES vim generati aeris ex aquæ compressione æstimavit, atque revera reperit, pomum gignere aeris volumen quadragesies & octies (*Vegetable statiks Exper.* LXXXVII. p. 202.) toto pomo majus, eumque aerem, qui duplam omnis atmosphæræ pressionem sustineat, (ib. *Exper.* LXXXVIII.) ex uno pomo natum, vim exserere 11776. (p. 209.) librarum.

(2) E. N. C. *Dec. III. Ann. II. Obs. XLV.* p. 56. & *Ann. III. Obs. CLV.* atque ipse BOERHAAV. *Elem. Chym. II.* p. 180.

(3) Quæ vix quartam partem generant ejus copiæ aeris, quæ ex crudis provenit. BOYLE l. c. p. 32.

56. Potus autem, si aqua pura, & cursu exercita, crudus optimus; si aqua insectis, & horum ovis, inquinata, colatu per pumicosos, purosque, lapides, coctione levissima, & quiete brevi, optima redditur. Potus vero ex Cerealibus, aut fructibus, cum aqua coctis, intelligitur facile. Ut & ille, qui ex Cerealibus siccis, mundatis, humectando, in initia vegetationis suscitando, mox siccando, terendo, infundendo in aqua, deinde coquendo, fermentando, depurando denique, conficitur, atque Cerevisia nominatur. Nec obscura ratio tandem & illius, qui ex maturis horæis pressis, fermentatisque, & depuratis, adeo laudatur, & expetitur, celebri nomine Vini.

56. *Aqua*] Potus communis omnium quæ vegetant, *Vinum Ca-*

tholicum Alchemiſtarum [1], abſque quo nihil creſcere dixerunt, ſive planta, ſive animal fuerit, ſive metallum.

Pura] Quæ ſimul leviſſima eſt; omne enim peregrinum, quod aquæ miſcetur, ponderoſius eſt, terra, ſabulum &c. Inde factum eſt, ut illi Æthiopes fuerint μακρόβιοι [2], quorum aquæ leviſſimæ ligna non ſuſtinent.

Curſu] Aqua puriſſima [3] eſt pluvia, non ea quæ ex cœlo delabitur ſtillicidio, & lixivium eſt ſalium omnium qui per aerem obvolitant, ſed quæ, lapſa cœlo, per lapidoſa ſummorum montium percolata [4] eſt, & depoſito, quod peregrinum vexerat, pura ſcaturit, fluitque præceps per alveos arenoſos [5], puros.

Crudus] Aqua pura cruda optima eſt; neque ſapienter fecit NERO (6), quando exhauſtis omnibus luxuriæ irritamentis, nauſeans ad omne vinorum genus, aquam decoctam, ex aureis vaſis potitavit.

Coctis] Aqua ex cœlo delapſa, & protinus vaſis recepta, plena eſt ovis inſectorum (7), & plantarum ſeminibus viſum fugientibus. Quare ſibi commiſſa, varium algæ genus, & minutiſſimas animalium ſpecies cito gignit, ſi quam maxime puro vitro ſollicite aſſervetur. Quando vero unica ebullitione præparatur, tunc omnis vis germinans plantarum & animalium perit: Plures ebullitiones nocent, & aqua eo plus ſedimenti (8) deponit, quo coquitur diutius.

Coctis) (9) Sequitur naturam maſſæ non fermentatæ, (LIII), & flatulenta eſt, quod incommodum in decocto hordei maximum effecit, ut GALENUS (10) ei prætulerit decoctum panis, in quo fermentatio flatus conſumſit.

Cereviſia) *Vinum* ex *Cerere*, inventum Oſiridis (11), cum orbem obeuns, regiones viti alendæ aptas artem conficiendi vini doceret, alias, quæ frigidiores terras colerent, aut nimis depreſſas, artificio donavit ex toſtis, atque infuſis cerealibus Cereviſiam coquendi, quæ a vino non admodum differet. Apud Germanos (12) certe, uſus cereviſiæ eſt antiquiſſimus. Hæc autem eſt cereviſiæ præparatio. Cereale aliquod, ut hordeum, integrum, cum glumis, & cortice, calenti aquæ injicitur, tumet, maceratur. Mox grana aquæ exemta colliguntur in acervos, ea vero quiete, & fermentationis initiis incaleſcunt, ut manus calorem vix tolerare queat, & ſingula grana ſua germina protrudere incipiunt. Ne autem germinatio perficiatur, disjicitur acervus, & frumentum omne torretur ſuper craticulam ad ignem, fit *Malta* (13). Ea viſcoſa eſt, & dulcis, atque cum aqua vim ſuam omnem facile communicat: Injicitur ergo Malta aquæ ferventi, educitur farinoſum omne. Id decoctum coquitur, inſpiſſatur, reponitur, & ſi tunc bibatur, reſolvit omnes humores adusque diarrhœam, vel dyſenteriam, (14) neque inebriat. Sed collectum in cados, fermentaretur, aceſceret; id ne fiat reponitur in calore ſexaginta graduum, & injicitur planta amara quæcunque, v. c. lupulus. Atque ſic paratur potus inebrians, qui ſi bonæ notæ (15) fuerit, præbet Alcohol, non deterius eo, quod ex vino ſtillat. Verum meraciſſima (16) ea cereviſia robuſtis corporibus non convenit (17).

Vini) Inventum NOACHI (18), priori antiquius, nomen ſuum vetuſtiſſimum יין, in radicalibus linguis conſervat. Inveniendi cauſa fuit, (19) quod incolæ regionum calidarum aquas parcas, ſæpe inpuras habe-

berent, & a potu protinus difflato, exhausti solis ardore, deficerent viribus. Quare quæsiverunt potum salubrem, aromaticum, calefacientem, & pleræque quidem gentes in uvas inciderunt. Vinum vero exquisitissimum paratur, si uvæ maturæ reponantur, tuncque ex uvis sponte crepantibus stillans *Nectar Vini* (20) colligatur. Id antequam fermentetur, frigidum & flatulentum est, ac Dysenterias efficit. Sed perfecta fermentatione, acidum, mite, calidum, inebrians redditur. Vulgatior autem modus est, ut uvæ pedibus hominum aut machinis calcatæ, cogantur humorem suum fundere, copiosiorem, sed viliorem priori. Potest autem vinum etiam dici quilibet fermentatus liquor, etiamsi ex fragis, aut sambuco, aut alia bacca paratus fuerit, In universum vinum præstat, quoties stimulo & calore opus est in corpore humano. In sano homine, & in febriente aqua diluendo acria, resolvendo spissitudinem sanguinis, magno præstat intervallo.

(1) Vid. BOERH. *Elem. Chem.* Tr. *de aq.*

(2) HEROD. III. p. n. 191. Sed ad ligna ponderosa regionum calidarum sapienter refert BOERH. *Elem. Chem. I.* p. 551. 611.

(3) Purissima quæ fit ex nive in nivem delapsa, in loco deserto BOER. l. c. 601. Sed pura nunquam habetur.

(4) Quæ communis est origo scaturiginum, & sæpe mihi visa in summis Alpibus, fractis ad scopulos summorum verticum nubibus, atque in pluviam resolutis, quoties levior aer eas desinebat sustentare. Neque video refutatam esse hanc sententiam a DERHAMO *Theol. Physic.* p. 70. Namque æterna lege, ne unicum fontem aut lacum vidimus in vertice, quo non superiores sint rupes, colatoria pluviæ, aut deliquescens nix defluat.

(5) Cum arena sit merus crystallorum acervus, variorum colorum, REAUMUR *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1718.

(6) SVETON. in *vit. Neron.* p. m. 247.

(7) LEUVVENHOECK in unica aquæ gutta vidit animalcula 27, 300, 000. *Contin. Arcan. natur. detect.* ep. XVI.

(8) Sola repetita decoctione pene tota in terram abit BOYLE *de orig. form.* 259. & NEVVTON. *Optiks Quer.* 22.

(9) Huc omne genus emulsionum, succi citri &c. aquæ misti.

(10) Plus nutrire panem, quam Ptisanam etiam optimam L. *de Ptis.* c. V.

(11) DIOD. SIC. L. I. p. 13. aut BACCHI *id.* L. III. c. 73.

(12) Apud TACITUM *de mor. Germanorum*, & Gallos apud DIODORUM *Bibl. hist.* V. c. XXVI.

(13) Totam historiam breviter exponit BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. pr. XLIII. p. 192.

(14) Quæ frequens a cerevisiis, non perfecte fermentatis, qualis est *Moll* Batavorum.

(15) BOERH. l. c. *Pr.* XLV.

(16) Quæ calorem æquatoris fert. *Transf. abrig. d.* III. P. II. p. 547.

(17) Neque in universum Cerevisiæ potus potest inter naturales recenseri. HOFMANN. *Med. Syst. I.* p. 549.

(18) GENES. IX. 20.

(19) Non videtur. Namque regiones ardentissimæ, sub Tropicis sitæ, vino carent. Incipiunt autem vina ad gradum latitudinis fere 22. 30. inde nascitura ad gradum latitud. 51. vel 52. post quem ad 70. cerevisiam coquunt. Ultimus septentrio aquam puram bibit.

(20) Vid. MILLER *Gardeners Dictionary* sub nom. *VVine*.

57. Quarum præparationum (53. 54. 55. 56.) omnium effectu, assumendis conciliatur, attenuatio, mistio, dilutio, lubricitas, fluiditas, liquidioris a crasso secretio, adeo-

deoque facilior in corpore humano ſubactio, ſeparatio, excretio.

57. *Attenuatio*) Ita vocamus diviſionem corporum in moleculas minores, qua eadem opera augetur ſuperficies (CCXX.). Sed ſuperficiei corporum adplicantur vires corporum vicinorum. Ergo augendo ſuperficiem, augeo vires humanas, quibus cibus ſubigitur.

Miſtio) Non alia præparatio ad vitam noſtram conſervandam magis neceſſaria eſt. Sed ei adtenuatio maxime favet.

Lubricitas) Fit a molecularum ſuperficiebus adeo politis, ut faciliime, & abſque adtritu ſuper ſe invicem moveantur. Id fit repetita varietate motus.

Fluiditas) Infima plebs ſæpe varia pene abſque potu ingerit, digerit tamen facitque fluida, id fit ab adtenuatione molecularum & levitate ſuperficierum.

Facilior) In alimento aliæ partes ſunt, quæ ſuperantur a viribus noſtri corporis, atque in naturam noſtram tranſeunt. Aliæ partes nulla vi noſtra ſuperantur, ſed egeruntur non mutatæ, uti pelliculæ ceraſorum, groſſulariæ &c. Eæ partes ergo debent ſeparari: & vires, eas ſeparantes, in corpore humano adſunt. Verum præparationes poſſunt præmitti vicariæ digeſtionis humanæ. Qui jus carnium biberit, non eget iis viribus, a quibus fibræ carneæ debent diffringi, ut ſuccum effundant. In Iuvene pene enecto perpetuis hæmorrhagiis, ſolum jus carnium perpetuo aſſumtum in tanta debilitate ſe obſequioſum præſtitit, ut vita potuerit conſervari ab alimento faciliimo, teſtis hiſtoriæ eſt LOVVERUS. Omnes ergo præparationes alimentorum ſunt imitamenta quædam naturæ (*).

(*) *De mot. Cord.* c. II. p. m. 70.

MANDUCATIO CIBORUM.

58. CIbi (49. 50. 51.), quidam ſic (57.) mutati, in ore alias ſubeunt permutationes, quæ 1. morſu, 2. manducatione, 3. ſalivæ, liquoris in os affluentis, muci, & aeris, permiſtione, conſtant.

58. C*Ibi*] Ordo jubet ut conſideretur I. Alimenti natura §. XLIX. - LVII. II. Inſtrumenta, quorum ope alimentum in naturam noſtram convertitur LVIII. - - CCCCXXXIII. III. Hiſtoria ejus, quod de alimento adponitur ad corpus humanum. CCCCXXXIV. - CCCCLXXX.

Manducatione] Ita vocatur alimentorum in ore adtenuatio per tritum peracta, conjuncta cum dilutione, quæ accedit a ſaliva. Ejus objectum primarium ſunt cibi ſolidi, qui adtenuari debent, ut majorem ſuperficiem præſtent viribus humanis, quæ digeſtionem perficiunt. Secundarium objectum aromata & alia, quæ ob voluptatem magis, quam alimenti gratia in ore comminuuntur.

tur. Explicare manducationem, eſt adſignare cauſas, a quibus cibi in ore conteruntur.

59. Morſus requirit 1. *a* maxillæ inferioris a *b* ſuperiore verſus pectus abductionem, ſupra *c* condyliformem proceſſum, *d* tuberculo oſſis temporum ope ligamenti totum articulum in orbem ambientis, & interpoſitu *e* lamellæ cartilagineæ undique penſilis, & mobilis figura orbiculari, meniſcoide, ab utroque oſſe liberæ, atque in limbo ſui orbiculi ligamento articuli accretæ, utrimque excavatæ, articulatum preſſi unctuoſi linimenti ſucco de loculis ambientibus articuli hujus cava lubricum. 2. dein iterum fortem ejus contra maxillam ſuperiorem compreſſionem, ut intercepti octo dentibus, utriuſque mandibulæ inciſoriis, cibi ſolidi conſcindi queant.

a *Veſal.* 1. 10. *F.* 1. 2. & 5. *F. omnes.* b *Veſal.* 1. 9. *F.* 1. 2. c *Veſal.* 1 10. *F.* 1. 2. *l. A.* d *Veſal.* 1. 6. *F.* 5. *ante l. b.* e *Veſal.* 1. 10. *in textu pag.* 44. *figura ad marginem.*

59. *Morſus*) Actio, qua cibi duri in ſuas particulas reſolvuntur efficacia Dentium. Quam neceſſariam eſſe demonſtrat durities eorum ciborum, qui aliquando hominibus offeruntur, nucleorum &c.

Maxillæ) Quæ in fœtu duplex (1) eſt, ut eo felicius incrementa ſumere poſſit, in adulto ſimplex. (2). Inferioris maxillæ defectus deglutitioni etiam nocet. Fuit in exercitu Dux non mediocris famæ, cui ab inpetu globi plumbei maxilla inferior deſtructa fuit. Is quoties cibum adſumeret, cogebatur propria manu linguæ inponere (†). Eadem movetur variis modis, deorſum, ſurſum, antrorſum, retrorſum, dextrorſum, ſiniſtrorſum, atque motu ex his omnibus conpoſito, *molitorio*. Uti enim in molendino molaris lapis ſuper ſubjectum firmum lapidem fruges comminuit, ita maxilla inferior ſimilem commolitionem perficit mota ad immobilem ſuperiorem maxillam.

Tuberculo] Omnes anatomici in ea ſententia fuerunt, articulationem maxillæ inferioris cum oſſe temporum committi in foſſa partis ſquamoſæ, ante meatum auditorium poſita. Primus autem RAVIUS (3) & in ſe ipſo, & in diſſectis cadaveribus didicit, foſſam eam plenam eſſe materie glanduloſa & ſubpingui, quæ ad motus celeritatem & facilitatem faciat, quæ ſi abſit, ingratus ſtrepitus inter manducandum oboriatur; Proceſſum vero obtuſum maxillæ inferioris dearticulari cum tuberculo oſſis temporum, ante eam foſſam poſito, ad cujus naturam proceſſus maxillæ inferioris formatus ſit, ut ſecum conveniant.

Lamellæ) Ubique ad oſſium articulationes conveniunt: I. Lubricæ car-

cartilagines, obductæ capitibus eorum ossium, quæ committuntur. II. Ligamenta, atque capsulæ conprehendentes commissa capitula, orta ex conjunctione ossis cum Epiphysi, quod solus COLUMBUS [4] verissime docuit. Sed Epiphyses in junioribus ab osse discedunt, & ab ossibus suis separatæ habentur in Thesauris RAVIANIS (5). III. Humor lubricus, albumini ovorum similis, stillans ex arteriis (6), & glandulis HAVERSII (7). Verum præter hæc omnia, quæ ubique reperiuntur, hæc maxillæ inferioris dearticulatio, propriam machinulam habet, qua cavetur, ne frequentissimo motu & adfrictione quotidiana, consumantur (8) crustæ cartilagineæ maxillæ & ossis temporum. Namque, præter eas crustas, inter processum (9) maxillæ, & ossis temporum tuberculum, interponitur meniscus (10) cartilagineus, utrinque excavatus, utrumque tuberculum recipiens, per ambitum ligamentis [11] firmatus.

(1) KERKRING. *Osteogen.* c.IX. ALBIN. *Osteogen.* f. 43.

(2) Male eius duas partes esse GALEN. *de ossibus cap. V. Tex. I.* quem & VESALIUS L. I. p. 38. & INGRASSIAS in GALEN. l. c., & FALLOPIUS, & alii refutant.

(†) Rationem vide LXXI. *not.* 2.

(3) Vid. ERNDL. *It. Angl. Batav.* p. 96. Eum PALFYN. in editione priori Osteologiæ (1702.) secutus est, (namque in posteriori sententiam mutavit 1727. p. 208.) BOERHAAVIUS ipse credidit RAVIO, novam fabricam tradenti, adeo certe persuaso, ut omnia sceleta sua in eam sententiam filis æneis figuraverit, ALBIN. *Catal. Leg. Rav. præf.* & p. 1. Sed contraria sententia ab HEISTERO *de mastic. p.* 9.) ALBINO (*de Ossib.* §. 110.) VVINSLOVVO (*des os frais*) Tom. I. §. 347.) aliisque defensa est. Nobis non admodum videtur errasse RAVIUS. Certum est, & tuberculum, & fossam, crusta cartilaginea obduci; etiam certum, majorem esse portionem cartilagineam tuberculi, minorem quæ in fossa est (MONRO *Act. Edimburg. I. Art. XI.* p. 125.) & in ea fossa glandulosam, adiposamque materiem reperiri (v. MONRO p. 126.) & nuperrime, in cadavere recente, sibi permissam maxillam, conpositis in mutuos occursus dentibus, ad tuberculum hæsisse, retrotractis dentibus inferioribus demum delapsuram in sinum. Et si consideres, motum omnino ad utramque partem perfici, non erit absque fide, variam esse articulationis naturam in variis corporibus, & in aliis vulgarem, in aliis novam sententiam veriorem esse, semper autem & tuberi, & fossæ condylum committi. Repetitis numerosis experimentis satis constitit, maxillam inferiorem magis ad tuberculum quam ad fossam committi, cum cartilago, qua tuberculum incrustatur, multo ea major sit quæ fossam oblinit.

(4) *De re anatomica I.* c. II. p. 5. ubi addit, hunc primarium usum esse Epiphysium, refutatus a Cl. PLATNERO *de Epiphys.* XIIX.

(5) Ubique in *Catal. Thes.*

(6) RUYSCH. *Advers. II.* n. III. T. III. f. 3. quo refert glandulas HAVERSII, quas glandulas esse negat.

(7) Magnis, conglomeratis, in ossium recessibus indulantibus, v. HAVERS *Osteol. nov. Disc.* IV. p. 188. T. I. f. 2. Adde medullam transsudantem per crustas tenuissimas Epiphysium, mistam cum HAVERSIANO liquido. conf. HAVERS. l. c. *Disc.* IV. & III. MONROO *Osteol.*

(8) MORGAGNUS vult, eam repellere maxillam inferiorem elatere suo, & juvare debiliorem actionem musculorum detrahentium ADVERS. III. §. 31. p. 66.

(9) Quem in medio elevatum, ad latera depressum, melius exprimit CASSER. L. II. T. VII. f. 2. apud SPIGELIUM.

(10) A MORGAGNO post VESALIUM, VIDIUMQUE depictus eleganter *Adv.* c. Tab. f. 1. 2. 3. tum a MONROO *Act. Edimburg.* T. II. d. e. Nobis visa est cava, versus maxillam utrim-

utrinque, versus tuberculum vero, crassioribus oris, medio depressior, quales icones sunt MONROI.

(11) Sicut praeterea inserantur ei aliquae fibrae Musculi Pterygoidei externi, DOUGLASS. *myogr. comp. spec.* p. 58.

nobis visae constantes esse, cum MONROO p. 127. Adnascitur vero sinui, tuberculo, & condylo, cum mobilitate aliqua, conf. ALBIN. *de ossib.* 30. magis vero tuberculo.

60. Prior actio (59. 1.) fit contractione *a* musculorum biventrium, qui carnei oriuntur ex *b* fossula basi processus mastoidis insculpta, descendentes tendinem faciunt, quo frequentissime quidem per *c* musculum styloyoideum & ligamentum annulare lateri ossis yoidis adnatum transeunt, inde iterum carnosi fiunt, atque ab ipso osse yoide fibris carneis instructi, adscendunt usque ad *d* internam, mediam, inferiorem, partem menti, ibique inseruntur, infimi omnium hic affixorum, hocque mechanismo trochleae dirigentis, vis, & directio, horum musculorum intelliguntur, non sine maxima mirabilitate artificiosae fabricae: dum absque periculo offensae, sine impedimento alterius, uni capiti inhaerens, musculus hic officia praestet debita..

a *Casser. de voc. organ. p.* 15. *T.* 1. *F.* 1. *Litt. ABC FD. Eustach. T.* 28. 30. 26 9. 11. *T.* 32. 10. 12. 29. 32. *Vesal.* 2. *T.* 5. *H. I. T.* 6. *I.* b *Vesal.* 1. 6. *F.* 5. *inter k. & m.* c *Eustach. T.* 32 12. 30. *T.* 28. 29. 12. d *Vesal.* 1. 10. *F.* 2. *l H.*

60. *Actio*] Maxilla inferior a superiori diducitur, ut in intervallo secunda pollicis phalanx contineri possit (*). Si hiatus amplior fuerit, periculum est luxationis.

Biventrium] Hoc nomine etiam veniunt, qui *Coracohyoidei* dici solent, sed addito colli nomine, neque quidquam cum nostris commune habent.

Mechanismo] Musculus omnis, quando agit, brevior fit, & partem mobilem, cui adnexus est, trahit ad alteram firmiorem, secundum eam lineam, quae est rectissima, Eo modo si motum suum perficerent Biventres, elevarent retrorsum inferiorem maxillam, nunquam deprimerent. Verum in itinere suo trochleam sunt nacti, quae in pueris membrana callosa, in adultis cartilagineus est anulus. Ad eam reflectuntur, & ea ratione punctum fixum eorum est ad os hyoides (1), ita, ut, trahente ventre primo, sequatur venter secundus, detracturus maxillam, non ad originem suam, sive processum mammillarem, verum deorsum ad os hyoides.

Artificiosae] Ad detrahendam maxillam inferiorem, oportebat musculos adesse proprios; non magnos equidem, cum pondus & directio libera maxillae, ejus descensui ita faveat,

veat, ut in dormientibus, apoplecticis, paralyticis, spurco hiatu, maxilla prolabatur. Sed aliqui tamen musculi requirebantur. Neque vero sufficiebat Latissimus Colli; cujus fere omnis potentia consumitur in reduplicanda cute menti, neque præterea locus idoneus (2) supererat in sterno, aut claviculis, a quo musculus maxillæ detractor ortum duceret, neque qua viam faceret per collum ad inferiorem maxillam. Quare fabrica pulcherrima effectum est; ut musculus defungi possit eodem officio, quo defungeretur contraria sede ortus. Sed probabile videtur præterea, posse ad os aperiendum aliquid conferre maxillam superiorem, discedentem ab inferiori, per efficaciam robustissimorum extensorum Spleniorum, Complexorum &c. Namque canis visus est, maxilla inferiori firmata super columnam marmoream, nihilo secius rictum diduxisse (3).

(*) Facile amplius & duorum pene pollicum intervallo.

(1) Non quidem, quod Trochlea adsit, neque ob perforationem musculi Stylohyoidei, quæ neque perpetua est, neque valet, ob debilitatem Stylohyoidei, mutare potentioris Biventris efficaciam: Sed ob fibras tendineas valentes, ortas a tendine Biventris haud longe ab osse hyoide, insertas late, debiliores quidem ossi hyoidi, (MONRO. *Act. Edimb. III.* T. II. f. 1. 2.) robustiores partim ipsi Mylohyoideo CASSER. l. c. C. partim cingulo variæ figuræ facto concurrentes sub eodem Mylohyoideo, sæpe nobis viso, dicto etiam Cl. ALBINO 208. & MONRO l. c. f. I. P. quibus omnibus fit, ut Biventris punctum firmius fieri possit os hyoides, quoties per suos musculos id detractum & firmatum est, & tunc quidem os aperit. Quo ipso non negamus, firmata maxilla, ab hoc eodem Biventre elevari posse os hyoides, sicque hunc esse validissimum ex musculis in deglutitione elevantibus Pharyngem, quæ sententia proposita a MONRO *Act. Edimb.* I. p. 137. & VVINSLVVO II. 1231. seqq. non placuisse videtur VVALTHERO de *oscitat.* p. 11. Quod si demum maxilla firmata sit, poterunt junctis viribus Biventer uterque, os hyoides retrorsum elevare: & iidem denique cinguli instar sustentare Mylohyoideum, ipsamque Linguam, emulgere Glandulam VVHARTONI, &c. Sed & caput deprimere ALBINUS L. III. c. XLI. qui cum VVINSLOVVO 1228. omnem nexum Biventris, ad hos hyoides, non ob deprimendam maxillam factum esse contendit, & experimento probat, cui contrarium opponit MONRO l. c. 134.

(2) Utique huc facit. Aperto enim ore corrugationem Latissimi per universum collum, & per ipsam superiorem sedem pectoris, facillime percipimus. Imo vero ad detrahendam maxillam omnino confert, firmato hinc osse hyoide, Geniohyoideus, & ea portio Genioglossi, quæ inseritur ossi hyoidi, & opitulantes hisce, Coracohyoidei, Sternohyoidei, Sternothyroidei, qui os hyoides primum, deinde maxillam detrahunt. Conf. nobiscum sentientem MONRO l. c. Vol. I.

(3) Experimentis hanc sententiam firmat MONRO Vol. p. 139. I.

61. Posterior vero (59. 2.) efficitur contractione 1. Musculorum *a* Temporalium, qui larga, semicirculari, carnea, origine ex cavo ossi frontis, verticis, sphenoidi, temporali, insculpto, fibris concurrentibus sub osse jugali uniti, fibris ab eo acceptis roborati & determinati, circumnascuntur tendinosi facti, partimque adhuc carnei, circum-

qua-

quaque *b* processui coronoidi maxillæ inferioris; 2. *c* Masseterum, qui carnei, crassique oriuntur a primo osse maxillæ superioris & ab osse jugali, hinc fibris se mutuo decussantibus inseruntur, lato nexu, inferiori, exteriori, margini maxillæ inferioris ab angulo versus mentum per spatium quatuor fere digitorum; 3. *d* Pterygoideorum externorum, qui oriuntur ab externa parte alæ exterioris processus pterygoidis in osse sphenoidis, progressi retro, inseruntur forti tendine in spatio semilunari, sito in interna parte maxillæ inferioris, inter condyloidem & coronoiden processum maxillam antrorsum sursum movent simul, vel antrorsum oblique ad latus, si agit unus; 4. *e* Pterygoideorum internorum, qui carnei & tendinosi oriuntur ex tota interna superficie lamellæ externæ processus pterygoidis, progressi descendendo, lato, robusto, itendine affiguntur fossulæ paulo supra angulum internum maxillæ inferioris sub magnis apophysibus; hi quidem maxillam, ut masseteres, fortissime sursum ducunt & retrorsum simul, ad latus & retrorsum, si agit unus. Si enim octo descripti musculi agunt simul, vi incredibili premitur maxilla inferior contra superiorem, omni pressu terminato in series dentium cunctorum utriusque maxillæ, quorum dentibus octo incisoriis sic valide compressis fit Morsus.

a *Vesal.* 11. *T.* 2. *l. A. T.* 4. *A. B. C. F. T.* 5. *l. B. Eustach. T.* 33. b *Vesal.* 1. 10. *F.* 2. *l. C.* c *Vesal.* 2. *T.* 5. *l. CD.* d *Fallop. Observ. anat. pag.* 426. *Verhey. T.* 29. *F.* 13. *l. C. Eustach. T.* 41. *Fig.* 13. 69. 49. e *Fallop. Obs. an. p.* 426. *Verhey T.* 29. *F.* 13. *l. D. Covvp. app. ad Bidl. T.* 8 *F.* 35. *l. B. Eustach. T.* 41. *Fig.* 13. 69. 37. f *& a. Simul vid. Vesal.* 2. *T.* 6. *l. D.*

61. *Externorum* (4)] Hi maxillam antrorsum trahunt, cum ferantur ab origine immobili retrorsum. Retrorsum vero trahitur maxilla, a conjuncta vi Biventrium, & Temporalium.

Internorum] Horum unus, si solus agat, deducit maxillam ad latus, bini simul trahentes elevant (4*).

Incredibili] Canis Britannicus (5), Leo, & omne voracium animalium genus, omne robur suum positum habent in his octo musculis. Vidit VESALIVS (6) histrionem, qui fer-

 reum

reum palum viginti quinque librarum pondo, prehensum mordicus, reclinato capite, retro projiceret, tanto inpetu, ut ad triginta novem pedum distantiam in trabe hæreret: Alium, Turcam, qui circumgereret ex ore pendulam trabem, justum onus robusto homini. Vidit (7) BOERHAAVIUS, qui mordicus prehensum dolium centum *Stoparum* capax, (een Ooxhooft) vacuum equidem, facillime circumgestaret, & alium, qui funes insignia pondera trahentes, dentibus elevaret. In phreniticis tanto impetu maxillæ colliduntur, ut de durissimis dentibus fragmenta decutiantur. (7*) Maximam vero vim istam sustinent inprimis dentes incisorii (8), ad id ipsum conpactæ & durioris naturæ creati, quam quæ molarium est.

Dentium] Dentes universi possunt in quatuor series distribui (9). I. *Incisores*, radice unica, solidi, hinc recti, inde in lineam acutam leniter excavati, utrinque quatuor, in quavis ergo maxilla octo. Hi adripiunt & mordent, non manducant. Primi prodeunt puerulis, eo tempore, quo pasti solis fluidis non egent manducatione. II. *Canini*, undique unus, in quavis nempe maxilla duo, radice etiam unica, toti conici, in acutum verticem fastigiati, robustissimi. Hi ad mordendum, & diffringenda corpora dura idonei. Iis destituuntur bruta animalia, quæ ruminant. Firmitas major est, & comprehensos cibos continent, ut a reliquis dentibus discerpi possint. III. *Molares priores*, (10) undique bini, in quavis ergo maxilla octo, facie quidem plana, & serupea, sed mediocriter lata, radice duplici. IV. *Molares posteriores*, duodecim, lata corona, plana & scrupea superficie distincti, radice trifida, quadrifida, super quos præcipue perficitur ciborum comminutio in particulas minores, atque uniformem massam, uti fruges inter obpositos lapides conteruntur in molendinis. Quare aves granivoræ, cum dentium molarium auxilio fruges comminuere non possint, nactæ sunt durissimum atque validissimum ventriculum, qui defectum dentium molarium compenset. Radices & interior dentium substantia ossea (11) sunt: exterior crusta, durissima, marmorea, diversæ fabricæ a reliquis ossibus.

(1) *Acceptis in Text.*) Nobis non videtur, ab ossea parte jugi, fibras habere Temporalis, verum ab involucro suo tendineo & membraneo, quod ex omni ejus origine productum, tegens fibras carneas, inseritur jugi parti superiori: id vero fibrarum genus a tendinea expansione ortum familiare est musculis tibiæ. Inter Jugum atque musculi carnem multa pinguedo interposita est.

(2) *Circumquaque, in Text.*) Radiatim colliguntur fibræ ejus musculi, & anteriores retrorsum, posteriores vero insigniter antrorsum descendunt, circa jugum reflexæ. SANTOR. *Observ. Anat.* c. I. §. 37. p. 35. EUSTACH. T. XXXIII. Inseruntur vero, non processui coronoidi solum, sed parti non minimæ sinus semilunaris processus separantis, in sede ejus anteriori DOUGL. *Myogr. spec.* p. 54.

(3) *Masseterum, in Text.*) Triplex validissimus musculus, cujus capita duo anteriora, in decussim lata, ab osse malæ retrorsum, & ab osse temporum cum malæ osse jugum faciente antrorsum decendunt; tertium posterius est, ortum ab eodem jugo qua ad malam spectat, insertum & prioribus, & maxillæ inferiori, DOUGL. *Myogr. Comp.* p. 55. & VVINSL. *des Muscl.* 828.

(4) Aliæ etiam fibræ oriuntur ab osse maxillæ, qua parte lacunar inferius magnæ rimæ orbitariæ facit, & ab ossis palati parte se interserente ossi maxillæ superioris & multiformi, ALBIN. *de musc.* c. LXX. p. 269. conf. DOUGL. c. 21. p. 58. Insertio alia etiam est,

est, in capsulam articulationis maxillæ cum Temporum osse, & in cartilaginem inter articularem DONGL. l. c. ALBIN. Icon ex VERHEYENO excitata valde rudis est, melior EUSTACHIANA T. XLVII. f. 13. in utroque latere, & COVVPER. 1724. T. XXIV. 70. Maxillam inferiorem trahunt antrorsum, cum e directo posteriora petant, & ducunt dentes inferiores ante superiores. Inventor est FALLOPIUS.

(4*) A fossa pterygoidea, tum a multiformi, tum a Palatino osse, & a lamina interna processus externi, atque radice hamuli: Elevat & ad latus ducit maxillam. Iconem in vero situ habet EUSTACH. l. c. lat. dextri.

(5) Genus caninum, felinum, leoninum, amplissimos temporales habent, qui totum sinciput replent, & nonnisi eminentem angustam cristam liberam relinquunt. Conf. in *Leone*, *Acad. Paris. diss. animal.* ab in. A temporalibus & massetere fit rotunda facies, in capite canis Britannici, felis, Leonis, quæ deletis musculis evanescit.

(6) *De corp. hum. fabr.* L. II. c. XV. p. 190. ed. LUGD. BAT.

(7) BORELLUS (*de Mot. anim. l.* Prop. LXXXVII.) elevatum vidit pondus 160. lb. cum vero musculi omnes proxime ad hypomochlium inserantur, erit ea vis ad 500. lb. & ex Theoremate I. XXXIV. ad 1000. HEISTERUS ex diffractis ossiculis pomorum persicorum, trecentas libras sustinentibus, vim trecentarum librarum obtinuit, quæ ex natura vectis, erit librarum 900. (*de masticat.* p. 29.) & ex Theoremate BORELLIANO 1800. Verum cum musculorum Temporalium, Masseterum & Pterygoidei interni, non directa ad perpendiculum sit linea tractionis, etiam exinde damnum nascitur viribus absolutis, quæ, cum latera sint paralellogrammi, effectum edunt, nonnisi diagonali æqualem.

(7*) Spasmo cynico bacillos durissimos confractos HILDANUS in *Cent. obs.* V. n. IX. Ignis dentibus excussus RHOD. *obs. med.* l. 96. Trabs 250. gestata *id.* l. 97.

(8) Ut, qui in extremo vecte, longissime ab hypomochlio positi sint.

(9) Quod EUSTACHIO placuit, in absolutissimo opusculo *de dentibus*.

(10) Eorum radix primo varia, secundo simplex. Plerumque tamen in maxilla superiori, una radice superant numerum radicum in maxilla inferiori. Conf. VESAL. L. I. c. XI. EUSTACH. l. c. c. XI. & *Tab. posth. XLVII.* f. 10. 12.

(11) In fœtu dens nonnisi folliculus est, materie mucosa plenus, figuræ utcunque orbicularis, in alveolo latens. Paulatim crusta solida, alba oritur, tenuis; deinde dens, absque radicibus, quæ diu mucosæ manent, postea tubuli instar progerminant, qui simplex, cum tempore finditur; & tunc quidem insigniter cava radix arteriam, venam nervumque recipit, quod foramen per ætatem obliteratur. Radix ossea manet, & centrum dentis; ambitus omnis aeri expositus tegitur crusta marmorea ex fibris radiatis, in ossea parte radicatis firmissimis, transversis. Sed & periosteum radix habet, ad ortum coronæ fortiter adhærens, dens exterior nullum. Vide pro incremento dentis in fœtu & adulto homine ALBIN. de *Ossib. fœt.* EUSTACH. c. XV. XVI. XVII. XVIII. FALLOP. *Observ. Anat.* p. 52. 53. & *de Oss.* Pro fabrica interiore HAVERS. GAGLIARD. c. II. Obs. II. MALPIGH. *in posth.* p. 73. *Edit. Amst.* & in *Anat. plant.* p. 37. LEUVVENHOEK *cont. Epist.* ab init. la HIRE *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1699.

62. Dein morsu divisi cibi arctantur inter latas molarium superficies scrupeas, ut actionem recipiant attritus. Illa arctatio fit 1. contractione inprimis musculi *a* Buccinatoris, qui lato, carneo, principio ortus ab anteriori parte processus coronoidis maxillæ inferioris fibris directis hæ-

ret

ret gingivis utriusque maxillæ, pergens per genas inseritur angulo labiorum, genas dentibus molaribus, horumque sedi externæ, applicat; *b* Orbicularis labiorum *c* suis membranaceis vinculis ad gingivas in medio superiori & inferiori alligatorum, qui carneis fibris aperturam oris ambiens & labia, nulli ossi inseritur, corrugat, arctat, claudit, oris ambitum; *d* Zygomatici, qui ab externa parte ossis iugalis carneus ortus oblique descendens inseritur circa angulum labiorum labia oblique sursum ducit, partem malæ Buccinatori sursum affinem gingivis molarium superiorum, hisque ipsis arcte apprimit; *e* Elevatoris labiorum communis, qui ab osse quarto maxillæ superioris ad concursum labiorum sub tendine præcedentis (4) suo tendine inseritur, labia magis recta sursum ducens, hæcque, & illam buccæ partem dentibus ibi, gingivisque, applicans; *f* Elevatoris labii superioris proprii, duplicis, unius, qui ab eodem osse quarto ortus immediate supra priorem (2) oblique descendens sub cute labii superioris evanescit *g* alterius, ex anteriore parte maxillæ superioris ad medium basios nasi orti, in medium labium superius dispersi, qui ambo musculi simul labium superius oris, per sphincterem suum clausi, adstringunt contra gingivas, dentesque superiores, anteriores; *h* Depressoris labii inferioris proprii ex anteriori mento ex maxilla orti, atque labio inferiori inserti; *i* Elevatoris labii inferioris proprii, qui oritur ex anteriori parte gingivæ maxillæ inferioris circa dentes incisorios, insertus in inferiora cutis menti; *k* musculi ope Depressoris labiorum communis, qui carneus oritur ab inferiori margine maxillæ inferioris, circa ejus latera, adscendens inseritur angulo labiorum; *l* obliqui labii inferioris, orti ex dimidia, anteriori, inferiori, parte maxillæ inferioris, adscendentis in labium inferius oblique, *m* platysmatis myoidis, quod sub pinguetudine statim positum, incumbit pectori toti fere usque ad papillas, supra hanc partem pectoralis musculi membranoso, lato, tendine expansum, inde usque supra claviculas, per collum, loca

sub

ſub mento, faciei partem a mento uſque ſupra maſſeterem, per altitudinem fere baſios naſi, fibris tendinoſis ubique accretum ſupra, ſubjacentes muſculos, buccas maxillis, dentibuſque molaribus, arcte apprimit, pectoris, colli, menti, faciei inferioris, integumenta concutit, & movet. Si enim hi omnes agunt ſimul, tum genæ, & labia, ita applicantur gingivis & dentibus, ut nil cibi, potuſve, cadat intra genas dentium faciem exteriorem, & gingivarum anteriora; ſi vero ſucceſſive, tum determinantur etiam locis variis. 2. fit eadem arctatio per linguam, muſculum maxime in omnia volubilem, atque ad omne punctum oris interni facile mobilem 1. per muſculos *n* Genioglossos, ab interna parte menti carnoſo principio ortos, dilatatos progredientes, & radici linguæ inſertos; qui linguam in anteriora trahunt, & contrahunt; *o* Ceratoglossos, ortos lato carneo initio a latere oſſis yoidis, unde adſcendentes largo fibrarum ductu diſperſos cernimus per linguam; retro agunt eam, deprimunt, explicant; *p*. Styloglossos, qui a parte externa proceſſus ſtyloidis oſſis temporum orti acuto & carneo principio obliquo deſcenſu in anteriora ſe inſerunt poſticæ parti linguæ, quam elevant, ad latera trahunt, explicant; fibras carneas, ex corpore linguæ emiſſas in latera mandibulæ inferioris interna. 2. per muſculos ipſum linguæ corpus conſtituentes, qui ſunt *q* longitudinales linguam breviorem reddentes; *r* tranſverſi linguam arctantes; *ſ* perpendiculares linguæ craſſitiem minuentes; *t* alii ejus dorſum, & latera, trahentes; *u* anguloſi linguam intro trahentes; *x* alii acuminatum dorſum deprimentes; *y* recti baſin linguæ comprimentes. Omnibus his, ſeorſum, vel junctim varie, agentibus, facile explicantur actiones linguæ ad hanc cibi inter molares, potus vero & cibi, verſus fauces determinationem; accedente inprimis actione *z* fibrarum extra linguam in muſculos externos emiſſarum quæ cum iis ſimul agit. Maxime cibi, potuſque, ex cavo ſub linguæ ventre, dentium inferiorum, & gingivarum, facie interna, & ſupra

mol-

mollia ſub lingua, formato educendi, dorſo linguæ imponendi.

a *Covvp. App. ad. Bidl. T.* 8. *F.* 33. *l. K. Euſtach. T.* 33. 7. 37. *T.* 41. *F.* 1. 3. b *Covvp. App. ad. Bidl. T.* 8. *F.* 33. *l. FF. Euſtach. T.* 27. 35. 41. *F.* 1 3. c *Morgagn. Adv.* 1. *pag.* 2. §. 5. d *Id. Covvp. Ib. l. G. Euſtach. T.* 41. *l.* 20. 17. 19. 23. e *Id. Covvp. Ib. l. D. Euſtach. T.* 41. *F.* 1. 3. f *Id. Covvp. Ib. l. E. E. Euſtach. T.* 41. *F.* 1. g *Euſtach. T.* 41. *F.* 1. 19. 22. h *Id. Covvp. Ib. l. I.* i *Id. Covvp. Ib. T.* 7. *F.* 32. *l. HH.* k *Id. Covvp. Ib. T.* 8. *F.* 33. *l. HH. Euſtach. T.* 41. *F.* 1. l *Euſtach. T.* 41. *F.* 1. 24 23. $\frac{1}{2}$ 19. 22. m *Euſtach. T.* 30. 20. 26. *Veſal.* 2. *F.* 3. *LON LK.* n *Covvp. Myotom. refor. F.* 5. *l. DD.* o *Id. Covvp. Ib. l. CC.* p *Id. Ib. l. EE.* q *Malpig. de ling. F.* 2. *l. A.* r *Id. Ib. l. B.* ſ *Id. Ib. l. C.* t *Id. Ib. l. E.* u *Id. Ib. l. G.* x *Id. Ib. l. H.* y *Id. Ib. l. L.* z *Id. Malp. Ib. l. F.*

62. *Arctantur*) Muſculi, qui tam multi ſub hoc numero recenſentur, reguntur omnes voluntatis arbitrio: Ita vero ſibi invicem connexi ſunt, quotquot ſunt, ut uno paralytico facto, protinus reliquorum jam non coercita vis, cibos in eam ſedem omnes conpellat, atque æger manu ad buccas appreſſa efficaciam muſculorum imitari cogatur. Iidem, ſi vel unam guttulam ſalivæ deglutire velimus, ita nullam faciunt cavitatem buccarum, ut ſaliva omnis in dorſum linguæ recipiatur. Eos vero nemo felicius depinxit EUSTACHIO (2), quem certe non ſolum cadaverum copia adjuvit, ſed multiformes etiam & macilentæ facies Italorum (3), in quibus inplexi cuti adipique muſculi, longe parantur facilius, quam in faciebus obeſis, ſuique fere ſimilibus populorum, qui Boreæ propiores vivunt. Et SANTORINUS ipſam EUSTACHII induſtriam ſuperavit in *obſervationibus*.

Buccinator) Hujus magna eſt efficacia, tum in buccarum ad dentes adpreſſione, qua exinanitur cavitas prima oris, tum in exprimendis glandulis buccarum, quas ad uberiorem ſecretionem ſollicitat. Hi ſi paralytici fuerint, deficit tota manducatio atque ſaccus naſcitur, in quem conpellitur, quidquid ore adſumtum eſt.

Carnoſi) Qui muſculus (14) occaſionem dedit GALENO (15), ut fingeret panniculum carnoſum, & omni cuti hominis muſculum cutaneum latiſſime ſubtendi adfirmaret. Quæ fabrica, beſtiis data, homini manibus ad arcenda inſecta inſtructo non fuit neceſſaria.

Linguam) Linguæ utilitas adeo multiplex eſt, ut vix omnem enarrare poſſimus. Guſtus organum eſt; loquelam moderatur; ad deglutitionem facit; Sed magnas etiam partes ſuſtinet, in manducationis negocio, quæ a deglutitione diverſa eſt (19), atque ſi linguæ dimidia pars

pars paralytica fuerit, in eo latere manducatio nulla fit.

Styloidis) Os ſtyliforme non eſt proceſſus oſſis temporum, uti vulgo ſolent ſumere anatomici, ſed proprium os (20*), quod ad os petroſum ligamentis revincitur, uti primus nobis demonſtratum dedit RUYSCHIVS (20**). In ſenioribus equidem coaleſcit articulatio, & os ſtyliforme petroſo connaſcitur. Verum etiam in adultiorum craniis facile defringitur, & raro in ſiccis cœmeteriorum capitibus reperitur.

Corpus) Muſculi ipſam linguam pene omnem conſtituentes, maximam omnino partem abſolvunt ſummæ illius volubilitatis, quæ in lingua humana eſt. Namque interior fabrica linguæ, verus eſt, ſed inextricabilis muſculus, cujus naturam nemo ante MALPIGHIUM (23) perſpexit. Neque ipſe tamen MALPIGHIVS in humana lingua texturam fibrarum evolvit, verum in vitulina. Hominis enim lingua adeo parva eſt, adeo tenera, adeo intertexta pinguitudine, adeo variæ ſtructuræ, ut nihil diſtinctum, aut perpetuum definiri poſſit. Bubula, non magnitudine ſola ſe conſpicuam reddit, ſed cum demetendis pratis deſtinetur, tota robuſtior, fibras habet magis evidentes. Atque earum directio adeo multiplex eſt, ut nullus arcus circuli ſit, quem mobilitate ſua lingua non poſſit deſcribere. Eam ſi diſſecare velitis, coquite in aqua ſæpe renovata, donec nihil quidquam pinguitudinis ſe aquæ admiſceat, tunc aciculis firmate, & removete epidermidem, deinde perforatum corpus reticulare, porro papillare involucrum, & conjunctam cum papillis pinguedinem. Ita nudos habebitis muſculos.

(1) *Scrupeas, in Text.*) Cuneos nempe breves eminentes inter rimas coronæ. Eas duas fere habent Molares priores, tres, quatuor & quinque vero in poſterioribus adſunt. VVINS. 475.

(2) T. XLI. f. I. III. V. XI. & T. XXXV.

(3) Alter Italus SANTORIN in *Obſerv. Anatom.* Cap. I. & T. I. multo magis mirabilem horum muſculorum multiplicitatem tradidit. Conferendæ vero omnino tabulæ COVVPERI *Myot. ed.* 1724. Tab. XXI. XXII. XXIII. XXVI. longe certe meliores prioribus, quas ex Myologia minore ed. 1694. excitat BOERHAVIUS.

(4) *Coronoidis, in Text.*) Hæc una origo, cujus fibræ leniter adſcendunt. Verum alia, ab oſſe maxillæ ſuperioris, ſupra ultimum dentem molarem ALBIN. *de muſc.* c. XVI. orta, deſcendit potius, v. CANT. *Imper. Anat.* Tab. I. & inprimis COVVPER. 1724. Tab. XXII. Atque inter has origines, & a ligamento duas maxillas colligante, & ab hamulo Pterygoideo SANTORIN. c. I. §. 35. DOUGL. l. c. p. 23. ALBIN. &c. Quare & diducere poteſt ad latus os univerſum, & elevare angulum oris, & deprimere. Deinde buccas inflatas coercere, atque in planitiem extenuare. Bona icon COVVPERI modo excitata.

(5) *Orbicularis*) Quem verius in duos ſemiorbiculares dividit VVINSLOVV. IV. 553. cum fibrarum decuſſatio in angulis labiorum ſit manifeſtiſſima. In eum terminantur fibræ reliquorum muſculorum hujus numeri, & ipſum tenuem, ſi abſque eis foret, augent, fibrarum robore. ALBIN. c. XVII. p. 163. Contrahit os clauditque, explanato in rectum arcu ſuperiori, & inferiori, ut os in rimam rectam & linearem extenuetur.

(6) *Zygomaticus, in Text.*) Perpetuo adeſt *major* alius, vulgo notus, ab inferiori parte oſſis malæ, ea in ſede quæ temporibus conjungitur, inſperſus hinc quidem Orbiculari oris SANTOR. ad x.) inde Triangulari labii inferioris SANT. ad g. Eum EUST. l. c. ſemper diviſum, COVVPER. vero ſolum & integrum (T. XXII. habet. Verum *Zygomaticus* mi-

minor, EUSTACHIO primum visus T. XLI. f. 1. alias ab osse malæ solo, supra priorem & magis interius, in dimidia fere altitudine sub orbita CANT. *Impet. Anat.* T. I. SANTORIN. Q. alias ab orbiculari palpebrarum EUST. & VVINSL. IV. 560. alias ab utraque origine aut conjunctis principiis ALBIN. aut separatis (SANTORIN. l. c. lit. Q. & O) Portio ab orbiculari, aliquando gracilissima, pene evanescit in adipe sub mala congesto.

(7) *Communis, in Text.*) Inventus a FALLOPIO nomine paris 4. p. 710. *Observ.* LUGD. BAT. nitidius a SANTORINO T. I. lit. R. Oritur a fornice foraminis infraorbitalis. v. SANT.

(8) *Unius, in Text.*) Est *Elevator proprius labii superioris* fere omnium Auctorum SANTORIN. T. I. R. qui bene expressit ejus latitudinem, & *Incisivi lateralis* VVINSLOVVII pars altera IV. 563.

(9) *Alterius, in Text.*) *Levator labii superioris & alarum nasi* ALBIN. c. 8. p. 151. insertus, & labio superiori (SANTORIN. l. c. S.) & alæ narium in mobilem cartilaginem SANT. l. c. T.) Utramque insertionem habet etiam EUST. T. XLI. f. I. Huc *Incisivi lateralis* VVINSLOVVI *pars prior* 562. & *Musculus lateralis Nasi ejusd.* 331. Origo itidem visa duplex, distincta intercedente arteria.

(10) *Depressoris labii inferioris proprii, in Text.*) Sunt fibræ pene transversæ, inter fibras depressoris obliqui positæ (EUST. T. XLI. f. I. & XXXV.) quas *Protrusorem menti* vocat SANTORIN. l. 1. §. 31. T. I. t. t. Icon COVVPERI T. XXI. XXXI. no. 25. cum SANTORINO convenit ALBINUS videtur ad *obliquum* referre. L. III. c. XIV. Nobis aliquid SANTORINIANÆ descriptioni simile visum, sed vix extricabile, aut a *cutaneo* separandum.

(11) *Obliqui, in Text.*) A Latissimo colli provenit cutaneus, atque intricatus cum suo compare adscendit in orbicularem (EUST. T. XLI. f. I.) decussatus. SANTORIN. T. I. y.

(12) *Elevatoris labii inferioris proprii, in Text.*) Oritur inter eminentem alveolum canini & maxillæ symphysin (ALBIN. p. 168.) ut alter alterum non decusset (qualem habet SANT. l. c. q. r.) sed osseam eminentiam interjectam habeant, inferius conjuncti, efficiunt magnam partem menti, idque elevant toti breves. Est *Incisivus inferior* VVINSLOVV. IV. 568. vid. COVVPER. T. XXXI. 26.

(13) *Communis depressoris labiorum, in Text.*) Aliquot a mento lineis ortus, ante proprium Depressorem (10) & Buccinatorem, adscendit extrorsum, continuatur Zygomatico (EUST. T. XLI. f. I. & SANTORIN. l. c. X. 10.) & Elevatori communi labiorum, COVVPER. T. XXII. 22. & Orbiculari. Bona est icon SANTORINI.

(14) *De admin. anat.* L. III. c. 2. licet non ignorasse videatur, hanc membranam carnosam, a cute plerisque locis aegre separari posse. VESAL. eamdem serio tuetur. L. II. c. V. Primus errorem epidemicum evertit STENONIS *myolog. spec.* p. 99.

(15) Inseritur maxillæ inferiori, late a symphysi ad Masseterem usque, deinde edit *Depressorem labii inferiori* SANTORINI, cutaneum, atque mox Depressori communi labiorum; inde varie terminatur supra masseterem, & partim angulo oris, partim Masseteris membranæ exteriori se inserit. EUST. T. XXX. bene & COVVP. T. XXI. 18. Ejus portio, aliquando distinctus musculis est RISORIUS SANTORINI T. I. l. n. a masseteris involucro, vel a Latissimo ortus, oblique adscendendo angulo oris adfixus. vid. ALBIN. IV. c. XXXV. p. 194.

(16) *Omnes, in Text.*) Industria SANTORINI aliquos addidit, quorum nonnullos denuo ALBINI prudentia exclusit. Superest omnino *Nasalis Labii Superioris* ALBIN. ab ima parte septi narium, junctus compari, se demittens in orbicularem labii superioris, id elevans. SANTORINUS *tertium* dixit *ordinem orbicularis labiorum*, & iconem dedit I. I. Elevat labium superius. Sed & *Productorem labii inferioris Santor.* C. I. §. XXX. & T. I. S. aliquando vidi, & *Rhomboideum* ib. f. ossi undique instratum, & musculum *Tranversum menti*, *Santorin.* c. I. §. XXVIII.

(17) *Simul, in Text.*) Hæ voces ita in-

interpretandæ,, quoties os firmatum est, æquilibrio quodam musculorum contrariorum, tunc musculi buccarum ori inserti, inter hoc ipsum & osseas origines arcuum instar fornicati, se in directum explicant, interceptum spacium buccarum delent, atque cibos dentibus malisque adprimunt. Quando vero unicus eo modo agit, firmato ore, ne obsequatur, expellit cibos ex ea sede, quam protegit: Quod dum ex ordine faciunt varii, cibi, a quavis sede in omnem aliam, & inter ipsos dentes compelli possunt. Iidem os non firmatum, diducunt, & aperiunt, si omnes agant, æquabiliter, si aliqui ad latus suum.

(18) *Genioglossos, in Text.*) Horum duæ partes sunt, non modico hiatu, atque membranis separati. Interior, media, & ad basin ossis hyoidis (EUST. T. XLI. f. VIII. & ad pharyngis membranam (qui *Geniopharyngæus* VVINSL. 480.) & in linguæ basin. Lateralis, & profundior, totus ad linguam abit (EUST. T. XLI. f. XI.) conf. ALBIN. L. III. c. 52. Quare hic musculus, potest os hyoides ad maxillam antrorsum ducere in deglutitione, eademque opera membranam pharyngis ad anteriora tractam tendere, eamque dilatare, & linguam expandere, & eius apicem extra os ducere, imo vero, firmato osse hyoide, etiam maxillam inferiorem aperire. conf. VVINSL: IV. 522. DOUGL. c. XIII. p. 34.

(19) Mobilissimo suo apice cibos modo dentibus diligentius adterendos subdit, modo ex cavo anteriori, quod inter buccas & dentes est, conquisitos, pone dentes retrorsum convehit, modo dorso impositos versus uvulam revolvit.

(20) *Ceratoglossos, in Text.*) Carneus latus musculus, modo continuus est, (DOUGL. c. XIII. *Morg. Adv.* II. p. 33. & VVINSL. IV. 520.) & ab laterali anteriori parte baseos ossis hyoidis, & ab ejus cornu ad initium ortus; modo distinctus, interjecta pinguitudine, in partem aliam a basi ortam *Basioglossus Covvperi* 1724. T. XXVIII. f. I. 52. ALBIN. IV. c. L. EUST. T. XLI. f. 8. & 11.) aliamque exteriorem, latiorem, obliquiorem a cornu (*Ceratoglossus* plerorumque & ALBINI. EUST. l. c. seorsim & *Covvperi* l. c. 50.) Uterque linguam ad latera & retrorsum ducit. *Chondroglossus* VERHEYEN. IV. c. 19. T. XXIX. f. 9. D. & ALBINI IV. c. 51. exiguus, neque perpetuus est. An depictus ab EUST. T. XLI. f. XI. in situ, resectis Basio & Ceratoglosso?

(20*) *Epiphysin* esse dudum FALLOPIUS *Observ. anat.* p. 39. 47. ed. 1606. atque ex eo MOLINETTUS *Dissert. Anat. Pathol.* p. 27. qui ex ea ipsa mollitie hujus particulæ *infantiam* puerorum explicavit, & inarticulatas voces. Et certum est, in recens nato cartilagineum processum styliformem, mobilem undique & elasticum, inmitti in proprium sulcum ossis temporum, quem *capsulam processus styliformis* dicit VVINSLOVV. 259. Per ætatem & ipse osseus fit, & absque medio capsulæ suæ infixus connascitur.

(20**) *Adversf. Anatom. Dec.* III. n. IX.

(21) *Styloglossos, in Text.*) A parte anteriori Processus cartilaginei styliformis, tendineus, in progressu sæpe valido ligamento adhærens ad angulum maxillæ inferioris EUST. XLI. f. XI. quod & carneas fibras habuisse vidi, (COVVPER. T. XXIII. E.) fit carneus, instratus membranæ oris, & ad apicem usque, juxta Cerato & Genioglossum repens; Linguam retroducit, cibos ei impositos ad palatum refert, latera elevat & mediam sedem excavat.

(22) *Mandibulæ, in Text.*) *Myloglossus* VERHEYENI, dictus etiam VVINSLOVVO IV. 517. ab ALBINO omittitur, nobis vero a Mylopharyngæo non videtur diversus esse, cujus pauculæ fibræ, anteriores, linguam adeunt.

(23) NICOLAUS STENONIS proposuerat exteriores longitudinales, interiores, alias ad perpendiculum secantes linguæ planitiem superiorem, alias huic ipsi parallelas: easque in homine observavit *de Musc. & Gland.* p. 14. Sed neque diversissimos illos MALPIGHIANOS tractus, in vitulo distinxi unquam, neque oculatissimus LEUVVENHOECKIUS *Arcan. & Contempl. Ep.* LXXXII. p. 408. qui in bove duo tantum genera vidit, directas juxta longitudinem, & alias ad hasce perpendiculares. Longitudinem equidem sequitur *Lingualis* perpetuo visus DOUGLASSIO c. XIII. p. 36.

36. & ALBINO IV. c. LIII. dictus, continuatus Genioglosso, Basioglosso, Ceratoglosso, Styloglosso, cujus termini ad apicem linguæ pertingentes vix possunt satis definiri. Reliquæ fibræ, breves, variæ, implexæ, vix integra strata faciunt, totæ sparsæ atque intertextæ prioribus. Linguam in universum retrahit, & efficit breviorem.

63. Quin sponte liquet successivo musculorum maxillam moventium (60. 61.) motu, aperiente, premente, antrorsum (61. a pag. 21.), ad latera (61.), retrorsum (61.), cibos musculis genarum, labiorum, linguæ, intra mandibularum dentes deductos, ablatosque, atteri.

64. Quo quidem motu cibis accidunt 1. similes mutationes, ac (57.) jam explicatæ. 2. aliæ mutationes ab admistu salivæ, liquoris oris, & muci palatini ac faucium 3. denique aliæ ab aere simul intermisto.

SALIVÆ ORTUS, NATURA, ADMISTIO.

65. NAmque 1. *a* ad radicem auriculæ, in fovea inter processum mammillarem, condyloiden, & os jugale, facta hæret parotis conglomerata conglobatam *b* sinu complexa, inde late extensa ad anteriora, inferiora, posteriora; hæc ab arterioso sanguine fabrica sua salivam secernit, communi ductui infundit, qui circa tertium molarem superiorem eam in os affundit perforans Buccinatorem. 2. *c* Intra maxillam hæret maxillaris interna, ingens, lato ortu totam fere maxillæ longitudinem emensa, salivam ab eodem arterioso sanguine separat, in ductum excretorium a posteriori ejus parte ortum immittit, ad anteriora fere usque ad dentes incisorios anteriores progressum, medio itinere ex reliquo progressu glandulæ ejusdem & illam salivam per ramos laterales accipientem, eamque effundentem per duo emissaria quandoque plura, *d* circa finem radicis anterioris freni linguæ, posita. 3. *e* sunt sublinguales Rivinianæ, vel Bartholinianæ, forte prioris (2.) soboles, simili osculo patentes sub lingua, eodem loco, & ad latera forte horum ductuum per plura osculascu-

ſcula. 4. lingua, palatum, gingivæ, labia, exiguis emiſſariis perforantur, per quæ tenuior longe, ſed ſimilis, humor extillat. 5. *f* palati anterioris, maxime vero poſterioris penduli, tum Uvulæ *g*, *h* tonſillarumque, glandulæ mucum ſeparant, eructant, cibis permiſcendum præbent. Sunt autem hi fontes, & emiſſaria, ſic ſita, ut motu manducationis & loquelæ, inprimis humores ſuos profundant. *i* An in homine alia ſalivæ glandula, & ductus?

a *Steno Obſervat. de gland.* 1660. *Nuck. Sialograph.* 8. 9. 10. *Tab.* 1. *Fig.* 2. *Valſalv. de aure T.* 1. *F.* 1. *I. L. I. l. M. N. Euſtach. T.* 21. 11. 35. b *Valſalv. de Aure T.* 1. *F.* 1. *b. L.* c *VVharton Adenogr. p.* 113. *Nuck. Sialogr.* 8. *Tab.* 1. *Fig.* 1. *Euſtach. T.* 41. *F.* 5 43. 17. d *Ruyſch. Th.* 1. *p.* 25. e *Barthol. Act. Phil. Angl.* 164. 749. *Nuck. Sialogr.* 13. 14. 15. *Tab.* 1. *Fig* 4. *Tab.* 2. *Fig.* 1. *Morgagn. adv. VI.* 130. f *Schneider. de Catharr. l.* 3. *ſ.* 2. *C.* 111. *Fig.* 2. 3. 4. g *Valſalv. T.* 5. *F.* 1. *A. F.* 2. *G.* h *Nuck. Sialogr.* 57. 58. *Valſalv. T.* 5. *F.* 1. *ee.* i *Nuck. Sialogr.* 51. *ad* 23. *Tab.* 3. *Fig.* 4. 3. 2. 1.

65. E*xplicatæ*) Bos ſolo, & ex ſucco fœno paſcitur, ex eo ut ſuccum natura eliciat, multiplici uſa eſt artificio. Deglutit equidem integros, & maximos globos, quos nunquam digereret. Id fœnum in primo ventriculo adfluens ſuccus gaſtricus emollit, atque fibras ad diſſolutionem præparat. Tunc animal ruminando eructat fœnum, & lente, atque diligenter, ſuper dentes molares molit, ut uberrimam ſpumam agat ſubacta cum fœno ſaliva, ita vaſcula fœni emollita franguntur, atque deglutitum denuo fœnum, in ventriculo liquores nutritios facile dimittit. Id artificium ſi prudentes imitemur, poterimus cum eodem cibo famem tolerare diutius, cum plus ex eodem cibo adſumamus alimenti, quam vero extrahere poterimus, ſi integra fruſta vix manducata devoraverimus.

Conglobatam) Singularis hæc eſt proprietas Parotidis, quod, præter conglomeratam fabricam, quarum emiſſaria in unum excretorium ductum conveniunt, unum etiam, majorem folliculum (2) habeat, ex quo unicus ductus ſe conjungat majori ductui. Quis finis naturæ? an ut Lympha adfuſa ſalivæ, longiuſculum iter facturæ, conciliet fluiditatem?

Arterioſo) Idem certe ſanguis (3), de quo cerebrum ſubtiliſſimum fluidum ſecernit. Idem ad glandulam Parotidem multis ramis ſpargitur.

Ductui) Qui patulus eſt, & preſſus, non minimum filum ſalivæ edit: Ex eo ductu, quando frigidus aer exteriorem cutem faciei adflat, geli-

gelidæ guttæ in oris caveam exstillant, mera, nempe saliva intra glandulam suam, quæ subcutanea (4) est, magis refrigerata, quam os clausum & musculis defensum.

Dentem) Ostium ductus est in papilla (5) eminente, orbiculari, quæ salivam in os libere admittat, stylo quem ex ore inpellis, vel cuicunque alii corpori, valide renitatur.

Buccinatorem) Emulgetur ductus STENONIANUS efficacia Massete-ris & Buccinatoris. Verum non subjicitur (6) his musculis, ne nimis valide pressus salivam ægrius vehat. Cæterum in hac ipsa glandula parotide, sæpe post diuturnas odontalgias oriuntur tumores, nunquam tentandi ferro. Namque salivalis ductus resectus nunquam coalescet, fistulam relinquet insanabilem, perpetua saliva madentem (7), & in iis hominibus ea pars oris perpetuo sicca est, cujus ductus vim accepit.

Ductum) Primum inventus est a VVHARTONO (11). Ductus ampli sunt, & in jejuno homine ad speculum, admoto sapido corpore, tenuem aquulam longo siphone projiciunt. Ejicitur vero vi agentium musculorum Pterygoidei interni & Biventris (12). Et in eo sæpe nascuntur concretiones calculosæ (12*).

Linguæ] Præter tenuissima vascula, in quæ aliquando sibi viam fecit RVYSCHIANA (17) cera, adest in lingua expansio glandulosa, facta ex confertis acinis, qui liquorem eum fundunt, quo lingua perpetuo madet. Eam celeb. VATERUS (18) primus descripsit.

Palati) Membranaceum involucrum, idem, undique sibi continuum, plenissimum glandulis simplicibus, investit palatum, nares, fauces, sinus pituitarios, gulam, laryngem, asperam arteriam, ventriculum, intestina. Eam ab inventore, (21) solemus SCHNEIDERIANAM vocare. In glandulis, quas habet, simplicibus, secernitur humor tenuis equidem, sed tamdiu manens in suo folliculo, donec mora factus crassior, mucus (22) sit, exprimendus, quotiescunque usus postulaverit.

Necessitas) Simillimæ mucosæ cryptæ, in Epiglottide, Uvula, glandulis ad Isthmum sitis, dispersæ sunt. Morbi (23) hujus membranæ, communi voce, dicuntur *Catarrhales*. In naribus *Coryzam* dicunt, in faucibus *Anginam*, in Larynge *Cynanchen*, alibi aliter. Ex hac membrana gignitur omnis illa vis muci, quæ in sano neque emungitur, neque exscreatur, & a cerebro derivata est perperam, consensu totius Antiquitatis. Neque est, cur objiciatur, liquidum adeo viscidum, nunquam fuisse tenue. Audacter adfirmo (BOERHAVIVS) non alios liquores in corpore humano secerni, nisi qui tenues sint fluidique: eos vero, qui crassi sunt, mora tales factos esse ex tenuibus, neque fluere, nisi per intervalla (24). Semen, Bilis, cerumen, pinguitudo, qui humores tenacissimi, ii ipsi, dum secernuntur, tenues sunt atque limpidi, & quietem in folliculis agendo spissescunt. Dedit autem provida parens Natura, muci tutamen (25), omni parti corporis humani, quæ vel acria liquida mota vehit, vel adtritum majorem patitur. Quare, non solum viæ aereæ & cibariæ, mucum habent, de quibus glandulis quinque spissa volumina scripsit SCHNEIDERVS: Verum universum iter urinæ, vesica, urethra, vagina muliebris, uterus, partes genitales externæ, mucilaginosis cryptis abundant. Is vero mucus, non aquosa tantum natura, sed ex oleosa mista constat, ut eo lenior mitigaret rosionem, adtritum. Imitantur naturam nautæ, qui, madidos ru-

rudentes dum tractant, vi venti stridulos funes rapiente, sæpe manus excoriarent, nisi providi, manus pice vel oleo inungerent.

Alius) CL. ANTONIUS NUCK in cane (26) invenit ductum salivalem, qui ex glandula, propria & nova, orbitæ ortus, salivam ad os veheret. Verum vir optimus eum præcocius justo, in numerum salivalium ductum retulit, cum neque ipse, neque alius quisquam hunc canalem viderit in homine. Existimabile est omnino, ob proprias rationes, cani hunc ductum datum esse, quod hoc animal, cum calidissimum sit, non sudet, sed ex ore fumum madentem exhalet, inde motu musculari aucto protinus mirifice fumet & anhelet: Quare loco denegatorum fontium sudoris, hunc ductum accepit, per quem, dum exæstuat, se calente vapore aquoso liberare posset. Tandem in homine proprii tubuli ex sacco lacrumali descendunt ad dentes incisorios superiores duos: per quos seta minima adigi potest. Ii muci copiam, sed perquam exiguam, fundunt (27).

(1) *Conglomerata, in Text.*) Glandula magna, acinosa, involucro membraneo tenaci tecta, incumbit Masseteri; protinus sub jugo, deinde adusque Biventris transitum, ita ut inferior & superior sedes introrsum in cornu producatur, media reductior sit. Replet præterea, quodcunque foveæ est ad posteriora maxillæ inferioris, firmiter adhæret margini meatus auditorii, qui obpositus est maxillæ inferiori, inmittitur hujus articulationi, ipsique sedi posteriori foveæ temporalis, terminata tandem Processus styliformis margine superiori. Inferius autem cornu trans Sterno-Mastoideum, atque divisionem Venæ Jugularis, ad ipsam Maxillarem glandulam educitur, a qua vena angulari sola distinguitur. Sed præterea, Masseteri supremo interius, sub itinere nervorum durorum, incumbit Glandula, modo rotundula, qualem habet SANTORINI T. I. modo & ipsa continua Parotidi, & in longum educta, quæ ductui STENONIS peculiarem canalem infundit, dum sub margine imo hujus glandulæ transit. Oritur nempe STENONIS ductus, ab ima Parotide, adscendit, marginem ejus paulatim adtingit, & interiorem oram Glandulæ legit; ad eam sedem, per cornu os respiciens superius, transversim, ante supremum Masseterem, sub nervis a duro pare transit, aditurus Buccinatorem, quem dum adit, copiosa fulcitur pinguedine, & ea remota arcum facere videtur; perforat Buccinatorem, aliquandiu eo tectus procurrit ante nudam oris membranam, conspersam copiosis buccalibus glandulis, atque obliquo tractu, ut setam modice repellat, etiam hanc perforat, & non minimo osculo, supra secundum dentium molarium patet. Totus ductus, fungosa substantia cinctus, hinc firmus, vasculosus, cavitate non respondente diametro canalis.

(2) An STENONIS glandulam conglomeratam genalem viderit, non dixero, situs certe idem est. Sed glandula Parotis, non unam conglobatam, verum tres, quatuor & decem junctas habet comitesve, alias supremæ oræ, ubi vasa exeunt, alias inferiori viciniores. Verum nihil hæ habent cum saliva commune, & meram lympham excipiunt, atque expellunt: quod de aliis conglobatis contra VVHARTONUM demonstravit N. STENONIS de *musculis & glandulis* p. 44. Saliva nempe volatilis avolat, lympha ad ignem cogitur. Sed *Genalis glandula* picta a SANTORINO, ductum inserit STENONIANO perpetuo, neque mirum, cum & conglomerata sit, & Parotidis quædam appendix.

(3) Ampli & plurimi rami, a trunco arteriæ Carotidis externæ, per ipsam glandulam Parotidem adscendente. Verum arteria Carotis externa e directo est Carotidis communis, & sanguinem nihilo minus ex directo habet quam Interna. Venæ, ad communicantem Vena-

narum Jugularium, & ad Jugularem, quæ in Temporalem fit. Nervi, ab inferiori ramo partis Duræ.

(4) Unde inventor N. STENONIS ductus primum visos 8. April. 1660. dixit *Exteriores*. GALENI certe voces obscuræ sunt; CASSERIUS ductum vidit, naturam ejus non perspexit; NEEDHAMUS inventionis anno 1657. factæ gloriam nullis idoneis argumentis sibi vindicavit; BLASIUS, neque monitus ductum satis notum habuit, quem volebat a se inventum esse. (conf. BARTH. EPIST. *Cent.* III. quæ XLIII.) STENONIS, in corpore bruti animalis, & primus, & curiose descripsit, figuramque dedit. Humanarum nulla placet, minime omnium NUCKIANA & VALSALVIANA.

(5) STENONIS *de Gland. oris* p. 12. no. 14. Papilla nobis non visa, sed resecti ductus ostium aliqua marginum duritie se sustinet. Stylum repellit, ob iter obliquum & inflexionem flaccidi canalis, ubi buccinatorem perforat. Circa ostium Stenoniani ductus, decem aut plura oscula glandularum buccalium conspiciuntur. Novem glandulas Buccales novas demonstravit. I. VV. PAULI in *comment.* ad HORN. p. 35.

(6) Habet consentientem CHESELDENUM *Anatomy of human. b.d.* 1726. p. 151.

(7) Exempla habet NUCK. *Sialograph.* C.I. tot. II. RUYSCH. ADV. Dec. II. p. 15. CHESELDEN l. c. HELVETIUS in *Comm.* ann. 1719. Eadem Parotis sedes est criseos malignæ in acutis, dubii omnino eventus. V. DURET. in *Coac. pran.* I. n. 110.

(8) *Maxillaris*, *in Text.*) Ad angulum maxillæ inferioris sub cute, involuta membranaceo quodam, sed robusto involucro, ad exteriora Parotidem habens, supra se interius Biventrem, & ubique Mylohyoideum; & minori lobulo, recondito magis, fulta Pterygoideo interno. Ex lobo majori educit rostrum, quod plerumque conjungitur glandulæ Sublinguali, supra Mylohyoideum productum & latens. Ex universa glandula nascitur salivalis ductus, auctus simili ramo ex minori lobo, educitur ex rostro modo dicto, trans Ceratoglossum, & inter glandulam sublingualem, atque Genioglossum, tectus Mylohyoideo & Biventri, educitur ad apicem linguæ, apertus in vertice papillæ flexilis & conicæ, quæ ad imum apicem linguæ, proxima est frenulo. Ductus STENONIANO tenerior est, cavitate vix cedit. Icon optima est COVVPERI *App. ad* BIDL. f. 19.

(9) *Interna in Text.*) Externæ enim sunt Lymphaticæ, conglobatæ, Lymphaticis vasis divites, a CL. HALE bene descriptæ *Phil. Transf.* n. 364. 11. & a VVHARTONO (*Adenogr.* p. 119.) atque BLASIO male pro conglomeratis, & fontibus ductus maxillaris habitæ.

(10) *Eodem*, *in Text.*) Ramis arteriæ quæ per angulum menti transit (COVVPER. T. XXII.

(11) Præsente GLISSONIO VVHART. *Adenogr.* p. 116. f. p. 120. Ed. BAT. Et icon & descriptio longe a fabrica humana distat.

(12) Anterius Genioglossi stratum laterale, & Mylohyoideus, posterius Biventer, & Ceratoglossus medium intercipiunt, universam vero glandulam Latissimus colli.

(12*) Exempla exstant abunde. Ecce duo ex COMM. LIT. PHYS. TECHN. MED. NOR. KRAMERI 1732. n. 49. & SLEVOGTI 1733. n. XI.

(13) *Plura*, *in Text.*) Observatio RUYSCHIANA videtur pertinere ad insertionem Ductus BARTOLINI, proximam VVHARTONIANI osculo.

(14) *Sublinguales*, *in Text.*) Glandulæ longæ, angustæ, vel continuatæ Maxillaribus, vel proximæ, infra membranam linguæ, ad exteriora Geniohyoidei, & Genioglossi, interiora Styloglossi, longo tractu exporriguntur ad apicem usque linguæ. Salivam effundunt, plerumque per meros ductus minores, inter se parallelos, frequentibus osculis longa serie a VVHARTONIANO retrorsum juxta linguam in membrana os succingente apertos, quæ STENONIS de *Gland. or.* p. 19. MORGAGNI *Adv.* VI. VVALTHERI de *lingua* ubique. HEISTERI *Compend. Anat.* not. 55. ic. 33. p. 130. VVINSLOVV. IV. 582. sententia est. Non infrequentius, ductus unus longus, a poste-

ſteriore parte glandulæ prodiens, aut inſeritur VVHARTONIANO, aut comes fit aduſque linguæ apicem, plane uti in brutis animalibus depingit BARTHOLIN. in *fig. I* cum VVHARTHONIANO communi oſculo apertus, quæ unica NUCKII (T. I. *Sialogr.* f. 4. *explic.*) obſervatio eſt: a COVVPERO vero *expl.* f. 19. in *app.* ad BIDLOORAVIO apud ERNDL. *Itin. Anglic. Bat.* p. 110. pro conſtante habetur. Cui ductui majori, parallelum alium, neque minimum vidi. Vaſa glandulæ, Arteriæ a Linguali media, Venæ a Raninis. Omnino ſeparandi ſunt a VValterianis ductibus exigui illi, externi ductuli, ad buccales glandulas, dicti NICOLAO STENONIS *de glan. or. p.* 19. & vaſcula parallela verſus gingivas excurrentia MORGAGNI Adv. VI. p. 30. VVALTHERI p. 13.

(15) RIVINIANÆ, *in Text.*) Fuit utique RIVINUS verus inventor, & ductus alios minores, peculiares, alium anteriorem, junctum VVHARTONIANO obſervavit, in vitulo, (*D ſſ.* KUNNE *de Dyſpepſia* 1679. Coroll. I.) plane uti VVALTHERUS.

(16) BARTHOLINIANÆ, *in Text.*) Serius, & poſt RIVINUM, niſi forte ejus DISS. non viderit, anno 1682. unicum ductum parallelum VVHARTONIANO, de *Duct. ſaliv. nov. Hafn.* 1684. 4.

(17) Non invenio, ſed Cl. ALBINUS olim demonſtravit linguas, ex quarum arterioſis villis materia ceracea erumpebat, plane uti in Inteſtinis. INST. MED. 92.

(18) Propria diſſertatione *de novo ductu ſalivali lingua*. Nempe SCHRADER. *Dec. I. obſ.* 3. & MORGAGNUS deſcripſerat foramen cœcum dorſi linguæ (*Adv.* I. p. 4. 5. T. I. lit. I. & *Adverſ.* VI. p. 121.) atque in eo, fere in quarto quovis corpore, obſervaverat canalem, quem eſſe communem excretorium glandularum ibi ſitarum, exiſtimavit. Id & HEISTERO viſum, pictumque fuerat, cum ductu duplici (*not. ad Comp. Anat.* 56. & *Fig.* 34.) Id ipſum inventum auxit VATERUS, ut late expanſam glandulam conglomeratam linguæ, per hunc ipſum ductum repletum ſe crediderit detexiſſe. (f. 1. f. 2.) Nobis foramen cœcum pene perpetuum viſum, frequenter papilla fartum, aliquando ductu patens; ſed glanduloſi acini perpetuo diſtincti, exilibus foraminibus patuli, communis ductus minime indigi. Eorum acinorum, aliqui aliquando in foramen cœcum patentes, ductus ſpeciem præ ſe tuliſſe potuerunt. Nobiſcum facit VVALTHERUS de *lingua* p. 34. TREVV. *Epiſt. de Vaſ. ſalival.* p. 10. & *Tab. III.*

(19) *Palati*, *in Text.*) Quod præter glandulas diſcretas, ſparſaſque per calloſum ſuum involucrum, STENONIS de *Gland. or.* p. 17. & f. 4. habet majores *molares* ad poſtremos dentes ſitas HEISTERI, & alias, quarum ductus radiati, vorticis inſtar in gyrum ponuntur, ad occurſum oſſium palati.

(20) *Labia*, *in Text.*) Tota farta ſimplicibus glandulis, per minima foramina tenue liquidum fundentibus, HEISTER. fig. 36. Simillimas alias buccæ habent, quarum majores, non paucæ, circumſtant oſtium ductus Stenonis.

(21) SCHNEIDER *de Catarrh.* L. III. S. II. C. III. copioſiſſime per omnia animalia.

(22) Sunt enim veræ glandulæ ſimplices, vid. pulcherrime BOERH. *de fabr. Gland. ad* RUYSCH. 5. 21.

(23) SCHNEIDER. L. IV. *ſect. I.* copioſe.

(24) INST. MED. 245. 246. 251.

(25) Mucus eſt „ liquidum fila trahens, pellucidum, lentum, iners, inſipidum, inodorum, lubricum, aquæ miſcibile, cum parciſſima olei temperatione, in lemas concreſcens BOERH. *de fabr. Gland.* p. 9.

(26) *Majorem* alium ex glandula inter os jugale & abducentem muſculum ſita, apertum in ſumma gingiva, prope dentem molarem ſuperiorem ſecundum; *Sialogr.* T. III. f. 1. 2. 3. *minores* alios, ex alia glandula, in os etiam apertos, parallelos priori, p. 156. T. 6. f. 2. In lupo vidit eum ductum majorem HARDER. E. N. C. *Dec. III. Ann. I. Obſ. XCVI.* In Catopardo DVVERNOY *Comm. Acad. Petropol.* 1726. p. 345. In homine nemini viſus eſt. Neque omittere volui, plane in ea ſede, de qua dixit

dixit NUCKIUS, arteriam venulamque ex glandula magna orbitæ, se profunde in os jugale demergere in homine. Alium proposuit ductum salivalem Cl. COSCHVVIZ. atque non admissum defendit, dissertationibus propriis. Verum repetitis, crebrisque observationibus, satis, opinor, constat, ipsi visas esse venas aliquas, modo a venis Hyoideis ad dorsum linguæ adscendentes, modo trans Stylogrossum a Pharyngæo plexu venarum ortas, conf. VVALTHER. de *ling.* p. 38. DUVERNOY *de duct. saliv. Coschvv.* 1725. HEISTER. *not. ad comp.* n. 56. TREVV. *Epist. de vas. saliv.* ubique.

(27) Nempe, in os etiam defluit lacrumarum aliqua pars, per ductum incisivum STENONIS *de Gland. oris* 107. a naribus, juxta ipsam commissuram ossium maxillæ, in os patentem, quem HEISTERUS clausum esse voluit, *not. ad comp.* p. 59. MORGAGNUS autem *Adv. Anat.* VI. §. XC. p. 116. 117. & olim N. STENONIS, binos in unum confluere observaverunt. Nos perpetuo apertum, & effractis ossibus, denudato utroque canali membranaceo, duplicem semper vidimus, licet osseum infundibulum, ad nares duplex & latius, in palato plerumque angustius & unicum sit, quæ etiam Cl. SANTORINI est sententia *Obs. Anat.* c. V. §. 13.

66. Est saliva humor dilutus; pellucidus; igne non concrescens; saporis, odorisque fere expers; conquassatus tenaciter spumescens; glandulosus, a puro arterioso sanguine secretus; esurienti copiosior, fluidior, acrior, diu jejunantibus valde acris, penetrans, detergens, resolvens; vegetantibus farinosis, succulentisve, & syrupis, fermentationem concilians, augens *a*; in jejunio diuturno fauces, gulam, ventriculum, intestina, pulchre repurgans; *b* Brutis, Hominibus sanis, dormientibusve, deglutitur; exspuitione voluntaria nimis secreta ἀνορεξίαν, δυσπεψίαν, ἀτροφίαν, creat; aqua, spiritibus, satis copiosis, constat; sed & oleo & sale pauco in saponem simul coactis paucis admodum conflatur.

a *Nieuhof. Itine. Asiæ. p.* 49. 50. b *Rhedi. obs.*

66. Saliva) Saliva non ejusdem est ingenii. Tenuissima provenit ex glandulis oris; crassior ex parotidibus & maxillaribus, crassissima ex uvula, tonsillis, & vicinis faucibus. In universum aqua paulo crassior est. Debet autem resolutioni Chemicæ subjici saliva sana, hominis juvenis, ore eluto, sponte adfluens, mane, jejuno corpore expulsa. Neque debet (1) pro saliva haberi liquamen fœtidum, efficacia Mercurii in morbis venereis expressum: Ea enim non saliva est, sed putridum liquamen, quod canes & alia animalia necasse visum est.

Igne) Admoto calore valido, avolat volatilis, in eo diversa a sero sanguinis & lympha, quæ ad calorem aquæ ebullientis, in spissamentum albumini ovorum simile densantur (2).

Ex-

Expers) Saliva sani hominis, propriæ linguæ est insipida. Eadem aliquando nauseose dulcescit (3); in convalescentibus ex febre intermittente salsa est, in morbis acutis, amara, rancida.

Spumescens) Saliva, ex more inter honestiores homines recepto, in phiala servata, spumam agit, quæ aliquando per integras septimanas perstat. Quæ ipsa proprietas in examine Chemico nobis obstaculo est. Quando enim ignis paulo validior admovetur, collum cucurbitæ protinus tenaci spuma offercitur, non sine disruptionis metu.

Puro) Qui purissimus ad caput fertur, ex legibus hygraulicis (4). Oritur enim a sanguine arteriæ Carotidis, quæ ramum edit ad faciem, ex quo parotis, & maxillaris glandula ramos habent.

Copiosior) Adfluit perpetuo saliva in os hominis sani, & certissimum signum morbi est, os siccum esse Medicus reperiat in ægro. Copia tamen variabili adfluit. Quando famelico homini gratum ferculum ostenditur, exsilit (5) protinus cum aliquo impetu limpida saliva, citra omne etiam mentis imperium. Phrasis Germanica recepta est, *der Mund vvassert mir*. Maxime vero mane, quod nocturna quiete, & in actione musculorum, qui manducationi præsunt, motus salivæ fere subpressus fuerit, ut major ejus copia in ductibus congesta exspectet causas adfluendi.

Acris] Qui per religionem diuturna jejunia observare tenentur, iis olet anima, & saliva exspuitur fœtida, acris (6), quæ gingivas erodat.

Detergens) Nota est in vulgus efficacia salivæ in mundandis ulceribus solidis, & ad cicatricem perducendis (7). Canes certe, si modo accessus detur, vulnera sua lambendo intra breve tempus persanant.

Resolvens] Saliva resolvit massas coloratas, tumores frigidos (8) cum materie inmobili, & maculas oleosas, manifesto indicio naturæ saponaceæ. Sed & ventriculum proprium ita valide adgreditur, ut famis sensum, omnium certe vehementissimum, excitet.

Fermentationem] In vulgus notum est, Indos potus suos inebriantes ita præparare, ut vetulæ edentulæ, grana mayz manducent, & succum cum saliva mistum exspuant in proprium vas terreum, in quo moderato tempore excoquatur in cerevisiam illis gentibus acceptissimam (9). Syrupi, illapsa per incuriam saliva, visi sunt acidi & turbidi facti esse (10).

Ανορεξιαν] Quando saliva sputatione perpetua profligatur [11], perit utique una ex causis non invalidissimis Famis, atque concoctionis, paratur chylus deterioris notæ, sanguis ipse diluente liquore privatur. Experimentum fecit BOERHAAVIUS, & salivam omnem exspuit, neque famem percepit. Ea omnia mala imminent Tabaci amatoribus. Quod si exsiccationi resistant profusiori potu, tunc labascit inundatus ventriculus, sequuntur Cachexiæ, Hydropes. Certe existimo, consuetudinem hauriendi fumum siccæ Nicotianæ nocere omnino macilentis & Hypochondriacis, concoctionis vires debilitare, appetitum subripere. Quare, quando primum ejus usus invaluit, laudata est pro vera famis antidoto [12]. In aula vero Gallica, cum aliquando more receptum esset, ut aulici pastillos aromaticos ex cera & cardamomis & aliis odoratis perpetuo manderent, observatum est evidenter, numerum hypochondriacorum & tabescentium hominum insigniter auctum fuisse [13]. Idem incommodum frequens est in Asia, ubi

perpetua masticheѕ manducatio communi more recepta est.

Constat] Resolutio corporum per ignem, plerumque non demonstrat, id quod volumus demonstrari. Sæpe corpora, in quorum elementa inquirimus, exponimus putredini [14], aut fermentationi, causati, iis adminiculis corpora aperiri, deinde mutata corpora igne torquemus, & obtinemus liquores quos pro principiis eorum corporum venditamus [15]. Nempe alcohol erit pars constituens naturam Tritici, quia Triticum post fermentationem, igne agitatum, alcohol stillat; & dum carnibus animalium vescimur, deglutimus acerrimum, fœtidissimum, sudorificum salem volatilem, quem ignis ex carne extorquet. Verum præter hanc difficultatem, quæ in omni analysi chemica vera est, saliva propria habet incommoda, obstantia, ne certum de ea judicium ex igne ferre liceat. Parvo igne non multum mutatur, neque adscendit, sed hæret in imo vase viscida. Magno igne, si urgeas, continuo abit in bullas, spumamque. Lento tepore si utaris, spirabit saliva aliquid leniter aciduli: si ad siccitatem usque evaporantem aquam [16] abigas, prodibunt ex salivæ viginti unciis [17], novemdecim omnino unciæ aquæ, quæ aquæ communi simillima est, manet tophaceæ massæ fere uncia. Id residuum, vehementer igne tortum, exhibet paululum salis volatilis fœtidi, quod oleo & sale constat, atque fœcem aliquam relinquit, ex qua etiam oleum haberi potest. Nihil omnino adfuit spiritus, si ea voce intelligas liquorem inflammabilem, qui & aquæ, & oleo se patiatur misceri. Illud pauxillum salis, neque acidam naturam, neque alcalinam habet. Ea saliva fuit hominis integerrimæ valetudinis. Id vero, quod salivatione mercuriali effluit, experimento facto ROMÆ & VENETIIS, abit in crystallos, nitri fere similes, a salivæ natura alienas, ortas a salibus acidis, quibus mercurius dulcis erosus fuerat. Nitrum enim, si ullus alius sal, ex corpore humano ejusque liquidis exsulat perpetuo.

(1) Neque, ut fere solet, sputum, quod screatu ejicitur, ex aspera arteria, viscosus mucus, & a salivæ natura remotus.

(2) BOERH. *Elem. Chem. II. Proc. CXVII.*

(3) Plura exempla habet BOSCHETTI *de salivatione*, & HENNINGER de *saliva* DISS. II. §. 20. p. 25. neque mihi rara obvenerunt, in variis sanguinis vitiis, pthisi, asthmate &c. An a scirrhosarum glandularum Bronchialium succo, qui cum austeritate dulcis est?

(4) Conf. 235. & adde quæ de arteria Carotide externa, truncum Carotidis communis continuante, dicta sunt ad LXV. *not.* 3.

(5) Ex ductu VVARTONI.

(6) TSCHIRNHAUSEN *Medic. Corpor.* p. 23. postquam ad tertium diem cibo abstinuerat, observavit, dentes sibi vacillasse, os universum acri saliva inundatum fuisse, & cum manderet, os acriter doluisse Conf. GALEN. *de nat. facult. II.* c. 8. LISTER. *de humor.* c. XII. p. m. 111.

(7) NUCK. ubertim SIALOGR. p. 52. & copiosam conpilationem SCHURIG. *Sialogr.* c. IV. 17.

(8) Adstrumas, Melicerides &c. VVEDEL. RIEDLIN &c. apud SCHURIG. qui pro indice esse potest 21. 28. l. c.

(9) MARGGRAV. *de Chili* p. 28. LERY. 140. 140.

(10) Imo vero lac secedit adjecta saliva, NUCK. l. c. 28. Succus vero heliotropii rubedine tingitur, teste VIRIDETO, post plurima experimenta, *de prima coct. I.* c. VIII. & in adultis DUVERNEY apud DUHAMEL. *Hist. Acad. Reg. Scient. Paris.* p. 249. Verum neque Cl. PAULI in *van* HORNE *microc.* p. 45. neque mihi, unquam, vel mi-

minima mutatio in charta heliotropio tincta, vel in ipsa heliotropii solutione visa est fieri, ex addita matutina saliva jejuni corporis. An aliorum experimentum, quod vini potores fuissent, quod acidum spiravissent ex ventriculo? Ipsa etiam fermentatio nihil demonstrat. Nam & succus Mayz, & syrupi, sibi relicti in aere libero, sponte fervent atque corrumpuntur.

(11) Noxas ex nimia salivæ excretione BAGLIVIUS, & evidentius, propriis historiis RUYSCHIUS confirmat ADV. II. n. v. quas, in ea ipsa RUYSCHII historia, ad salivæ jacturam pertinere, demonstrat restitutio integræ valetudinis, postquam saliva desiit per vulnus genæ perire.

(12) Apud Indos Brasiliæ incolas, eo scopo fumum familiarem fuisse LERY *hist. de l'Amer.* p. 213. & pastillos ex conchyliis cum foliis Tabaci, MONARDES *de aromat. l.* p. 300. ed. *Antv.*

(13) Noxas salivationis, ut vocant, in morbis variis, compilavit SCHURIG. p. 77. 80.

(14) Eam præparationem adhibuit in salivæ analysi BAGLIVIUS, p. 427.

(15) NEUMAN *Trans. Philos.* n. 392. p. 9. BOYLE *Chym. Scept.* p. 19. &c. BOERHAAVE *Elem. Chem. II.* p. 345. &c. LEMERY in *Acad. Reg. Scient. Paris.* variis annis, hanc verissimam sententiam contra vulgus Chemicorum evicerunt.

(16) Quæ velocius adscendit, quam aqua pluvia BAGLIU. DE HEIDE.

(17) NUCKIUS ex drachmis viginti, tres omnino drachmas visci puris similis, in quo nihil distincti salis adparuit, ex unciis vero duabus, grana V. salsi pulveris, de cujus classe non constabat. p. 44. &c. Similis materiæ fuscæ acris, sed dubiæ naturæ grana tria, obtinuit ex salivæ uncia DE HEIDE *Obs. Med.* LXXXVIII. Sal vero simile sali nivis, & nitrosæ naturæ BAGLIV. l. c. Sed copiosum salem fixum DRELINCOURT. drachmas duas ex unciis viginti (*de lienos.* ed. 1727. p. 806.) VERHEYENIUS demum ex unciis octo, olei empyreumatici drachmam semis, salis lixivi tantumdem. L. II. Tr. I. c. XXV. p. 112. 113. BARCHUSEN ex unciis tribus, olei grana duo, salis lixivi tantumdem, *Acroamat. Experim.* 8. p. 364. 374. Diversitas enormis est in eventibus horum tentaminum. An ex vitio experimenti? an salivæ?

67. Hoc ergo motu manducationis (58. ad 64) attenuatis cibis saliva expressa, accurateque permista, facit 1. ad inducendam similitudinem corporis nutriendi; 2. miscelam oleosi cum aquosis; 3. solutionem salini; 4. fermentationem; 5. mutationem saporis, odorisque; 6. excitationem motus intestini; 7. refectionem momentaneam; 8. applicationem sapidi, quum sit insipida ipsa.

67. *Motu expressa*) Actione musculorum, quibus diversi salivæ fontes subjiciuntur [1]. Saliva vero semper adfunditur cibis in eo loco ubi primum solvuntur, homini in ore, animalibns ruminantibus in ventriculo primo [2], avibus in ingluvie [3].

Similitudinem) Saliva est liquor ex sanguine nostro secretus, denuo in sanguinem resorbtus, & iterato ad os effusus (4), liquor ergo quam maxime indigena corporis humani, & quarti generis, cum ad ignem non concrescat [4*]. Sed adfunditur cibis, cum iis miscetur accurate, mutabit ergo eos in naturam corporis humani, & panem, solo diuturno adtritu in ore, fere in chylum reformat.

Mi-

Miscelam) Videtur magnum præsidium firmæ valetudinis in eo positum esse, ut omnia elementa liquidorum humanornm sint exquisite mista, neque ullum seorsim fluat. Sal ab oleo secedens, rodente sua efficacia vasa destrueret, oleum sincerum ea, quæ occuparet, aquæ inaccessa redderet; aqua effugeret in canales minores, desertis arteriis & venis majoribus. Linteum aquæ intinctum oleum non transmittit per poros suos, transmittit autem facile, si sapone prius probe fuerit confricatum. Ita pinguia lactea vasa nostra subire non possent; nisi subigerentur cum saliva & similibus liquoribus saponaceis. Inde adparet, nos quoties v. c. pingui vescimur, magna damna passuros, nisi aliquid obstaret, quod corrigat lentorem olei. Nempe saliva, cum oleo subacta, miscetur oleo, id reddit aquæ miscibile. Panis butyratus, cum carne insumata, acceptissimæ Belgarum deliciæ, difflueret, ex natura sua, in rancidum liquamen, ex quo ructus adscenderent inflammabiles. Sed is ipse panis oleo obrutus, si probe manducetur, chylum blandum, & limpidum, & nutritium dabit; eo melius, si bis coctus fuerit, & duritie sua effecerit, ut diligentius manducetur.

Solutionem) Vires corporum dissolventes non semper pendent ab aliqua notabili acrimonia, quæ sensus feriat. Aqua ex albumine ovi adeo blanda est, ut oculo instillata innocua sit, neque dolorem faciat. Eadem nihilo segnius myrrham solvit, vi saponacea, quæ ex oleo & sale alcalino componitur.

Fermentationem) Chemici omnibus actionibus Naturæ operantis admiscent fermentationem: Chemicorum adversarii ex omnibus excludunt eamdem. Nimis late utrimque. Quoties nempe materia fermentationis cum calore proprio & aere adest, non potest fieri, quin oriatur fermentatio. Sed panis ex indole sua acescit, frementatur; saliva pro aqua adest; aer accedit libere, os & ventriculus locum calentem, mediocriter clausum exhibent. Nascetur utique fermentatio: Et eam fieri, efficaciter demonstrat adscendentes ructus, & vagi borborygmi (6). Sed non perficitur, cum neque vas clausum adsit, aerem cœrcens, neque aer externus excludatur; nisi forte debilitas hominis fecerit, ut cibi in ventriculo diutius retineantur, atque ex ingenio proprio mutentur.

Saporis) Si diversi generis alimenta adsumseris, panem, pomum, pisces, & omnia patienter manducaveris, neque quidquam deglutiendo separaveris a reliquis, paulatim singula amittent aliquid de sapore suo, & abibunt denique in massam uniformem, cujus odor & sapor, debiles fient atque blandi, neque quidquam retinebunt distinctissimæ naturæ, quæ in singulis adfuerat. Nisi forte propria aliqua pertinacia saporis aut odoris in cibo sit. Ita allium & cepa odorem suum non dimittunt, & diutissime pestilenti suo halitu ore emergente se produnt, ut in Judæis observamus [6†].

Intestini] Seditio quædam particularum, & occulta reptatio omnium massularum omnino requiritur, in eo liquido, quod fermentari debet. Nunquam ex saccharo acetum produxeris, nunquam alcohol ex farina, nisi conturbatio ista præcesserit. Sed potenter motum intestinum ciet aer, calore agitatus, neque unquam magis exercens elasticum suum robur, nisi quando viscido corpori inclusus hæret. Inde tenaces illæ & constantissimæ spumæ in saliva. Is vero aer, salivæ mistus, subactus cum alimentis, interfertus singulis pene particulis, exserto elatere parti-

ticulas a se invicem dispellit, vincula massularum dissolvit &c. [7].

Refectionem] Homo perdite famelicus, vix dum gustaverit offam panis vino intinctam, nihil certe deglutiverit, adcessit tamen summa refectio toti corpori. Namque venæ bibulæ, & in universo corpore humano, & in lingua frequentes, absorbent id, quod in alimento fluidissimum est, vehunt ad venas jugulares, inde ad cor. Id non anatomicorum modo argumenta (8), sed & eæ herbæ docent, quæ diutius manducatæ, totæ deliquescunt in ore, & pene nihil fœcum relinquunt, quod in *Acmella* [9] Ceylanica BOERHAAVIUS expertus est.

Sapidi) Nervorum nullus sentit, nisi humidus fuerit. Qui gravedine & catarrho laborant, deinde, qui ore aperto somnum egerunt, ut linguam & palatum sicca habeant, nihil omnino eorum gustant, quæ per os admiserint.

(1) Vid. LXV. not. 12. Deinde sublinguales inter Mylohyoideum & Genioglossos, buccales a Buccinatore, Uvula a Glosso-& Thyreopalatinis &c. Sed negat STAHLIUS quidquam conferre musculos, nunquam enim ad mansam ligni scobem salivam adfluxuram p. 224. Jubeat eodem jure, prelum uvis parcere, pondus bilancem non detrahere: Sed & experimentum falsum est.

(2) PEYER. de *rumin.* L. II. c. II. p. 119.

(3) VVEPFER E.N.C. *Dec. I. Ann. II. Observ. CCLI.*

(4) Ad LXVIII. *not.* 3. 4.

(4*) Conf. CCXXXXV. & CCXXVI.

(5) *Salini, in Text.*) Sal nullus agit nisi solutus, saccharum siccum non sapit, ipse lapis infernalis non urit, si siccus, siccæ cuti admoveatur. Iidem sales, in aqua soluti, efficaciam suam exserunt, stimulant, dissolvunt olea, &c. Sed primum salium vehiculum, saliva est. Verum & sapor non percipitur, nisi sale soluto. v. CCCCLXXXIX.

(6) Fieret nempe fermentatio ex natura ciborum atque salivæ, nisi aliquid obesset, bilis nempe, tritus perpetuus, copia adfusi liquidi. vid. BOERH. *Elem. Chem. II.* 182. 2. vid. INST. MED. §. LXXVI.

(6†) Parentis olim si quis impia manu
Senile guttur fregerit
Edat cicutis allium nocentius
HORAT. *Epod. III.*

(7) Vid. fusius LXIX. not. var.

(8) In ventriculo demonstrabitur ad §. LXXVII. INST. In lingua flatus per venas injectus, post macerationem per minimos ductus bibulos erumpit; COSCHVVIZ *de nov. duct. saliv.* p. 10. cum experimentum in ductu suo fecerit, fecit utique in venis.

(9) HERMAN. Mus. Ceylan. p. 17. est vero *Bidens urticæ folio Indicus lithontripticus* HOTTON. *Phil. Trans. abrig'd Vol.* II. p. 648. conf. BREYNI diss. inaug. de *Ginseng* & *Acmella*.

68. Ideoque ex purissimo humore arterioso, mirabili artificio, tali loco, elaborata, effusa, & admista cibo, male rejicitur *a*; sed deglutita, muneribus suis functa, novo circuitu emendata, resurgit melior. Nec morbi, remedia, aut crises, aliud hic indicant.

a Ruysch. Adv. Dec. II. *p* 15.

68. *Tali*) Liquet ex LXVII. LXVIII. LXIX. cur nulli perfectiorum animalium saliva denegata sit (1)? cur avibus & aliis animalibus non denta-

tatis, saliva ex peculiari fabrica, ad finem œsophagi secernatur?

Male] Benigna parens, sed æque sapiens ac quidem benigna est, nihil absque fine molitur. Atque ejus voluntatem vel ex eo nos decet adgnoscere, quod salivam ad os non alias adfundat uberius, quam eo ipso tempore, quo cibos adsumimus, iisque admistam salivam obportuna necessitate deglutimus. Neque unquam ægri de adpetitus languore queruntur, dum os humidum habent, certo non adpetituri, si os siccum fuerit. Qui mane salivam exspuit, vix esuriet sub tempus prandii, egregie esuriturus, si omnem deglutiverit. Verum etiam moratiorum gentium consensu receptum est, ut sputatio inter honesta hominum colloquia pro turpi & dedecorosa habeatur, & in Oriente inprimis summæ detestationis signum fuerit [2].

Melior] Tenuis & aquosa saliva resorbetur per vasa lactea, eadem fertur ad sanguinem, & quæ semel, ex hygraulica [3] lege, ad caput glandulasque salivales deposita est, deponetur denuo iisdem legibus ad eadem loca, magis jam depurata, & magis humana, si voce insolente uti licet [4]. Sed sæpissime, intra diem unicum, eam viam ire & redire potest, & centies quidem intra unicæ horæ spacium †.

Morbi) Sunt utique morbi plusculi, in quibus uberior excretio salivæ salutaris est. Verum is liquor, secretus equidem per salivæ vasa, non vera tamen saliva est. In lue Venerea, salivatio mercurii efficacia expressa, ipsum sanguinem liquefactum, simulque cum eo ichore, pinguitudinem corruptam eliminat. Quod manifestum est, cum eosdem plane morbosos humores decoctum Guajaci per sudorem exprimat [5]. In Cachexia, sialagoga illa & *masticatoria*, non salivam adeo, quam quidem inutilem atque abundantem aquam expellunt, quæ efficacius per anum purgantibus medicamentis dejicitur.

Crises) Possit salutaris illa in Variolis salivatio adferri, ad evincendam inutilitatem liquoris, qui tanto cum emolumento profligetur. Namque die XI. [6] corpus ægrum, crassa & fere continua squama tegitur, quæ fit ex confluentium variolarum melleo liquore in crustam nigerrimam condensato. Eo tempore, nisi salivatio uberior, aut manuum pedumque tumor accedat, certa mors exspectari debet. Tunc enim materia perspirationis insensibilis, repulsa a crusta inpenetrabili, redit intra sanguinem, putredinis & mortis caussa certissima; quæ enim quinque [7] partes octavas æquat omnium excretionum quæ ex corpore humano fiunt, ea si retineatur, nonnisi potentissime nocere potest. Sed ea materies, quando per salivæ vasa ejicitur, aut in manuum pedumque cellulosas membranas cedit, corpus a putredine liberum relinquet [8]. Melancholici vero spectatores melius omnino sibi prospicerent, si salivam deglutirent, qui exspuendo toti exsiccantur.

(1) In Quadrupedibus ubique salivales glandulæ; in serpentibus simillima saliva ex folliculis RHEDI. *de viper.* p. 165. In avibus, liquor ex glandulis ingluviei.

(2) DEUTERONOM. XXV. v. 9.

(3) INST. MED. 300.

(4) Salivæ uncias duodecim intra diem naturalem in homine secerni putat NUCKIUS p. 30. Ea copia non exscreatur in sano homine, neque per alvum egeritur, & urina fere ex potu generatur. Major ergo pars salivæ videtur resorberi.

† Error forte MS. nostri. Nam LOVVERIANA computatio, quæ satis superque laxa est, intra horam sanguinem omnem per cor moveri vult decies

cies & ter, *de corde* p. 170. quod multum distat; neque probabile videtur, nullam salivæ partem per urinam excerni.

(5) BOERH. præf. *ed. Aphrodisiac.* sub fin. Sed & per alvum aliquando, CAMER. de *salivat. sine saliv.* & ubertim usu solo electuarii BIERLINGIANI experientissimus VVERLHOF. *in Commerc. Lit. Norimb.* 1735. not. 13.

(6) SYDENHAM. *Epist. de Var.* p. ed. Lips. 188.191. BOERH. *Aphor. Pract.* 1398. fin. Sed & in febribus malignis aliis, ex petechialium genere id visum fuit. vid. RIEDLIN. & LENTILIVS *Misc. Nat. Cur.* Dec. III. Ann. IV. V. p. 257. app. 132.

(7) SANCTOR. C. I. §. VI. Sed in variolis cibos fere nullos adsumimus, non ergo tanta perspiratio.

(8) Imo vero ipsum pus variolarum resorbtum, intra sanguinem receptum, facit febrem putridam, sanandam purgante medicamento acido; & salivatio conservanda est, ut anginam funestam arceamus. conf. BOERH. *Aphor. Pract.* 1400. Neque semper funestus est salivationis & tumoris defectus. FREIND. *comm. ad Epid. VII. hist. II.* & *Epist.* FREVVIN. &c.

69. Interim eadem ope aere cibis, saliva, muco palatino, muco linguæ *a;* intime mistis, & inviscatis simul; pondere prioris, fluiditate, & elasticitate, calore corporis, & variata omni momento pressione, fit attenuatio, fluxilitatis productio, motus intestini inducti continuatio, in tota hac massa.

a Morgagn. Adv. 1. *T.* 1. *k. l. Eustach. T.* 41. *F.* 5.

69. Aere] Absque aere [1] fermentatio nulla perficitur, tunc felicissime cessura quando aer abunde adest, intime inclusus materiæ viscosæ, acescenti. Id experti norunt pistores, qui non ob aliam causam pastam suam pinsunt, nisi ut aerem undique in eam profunde adigant. Verum, præter hunc aerem, qui cum aere communi idem est, aliud exstat genus aeris [2], qui intra corpora latens, nunquam conspicuus [3] prodit, nisi aut ignis [4] summa violentia accedat, aut rigidissimum gelu [5], aut effervescentia salium contrariorum [6], aut denique aer ambeuns [7] omnis detrahatur, quando ita se evolvit aer ille latens, ut spacium multoties priori amplius [8] in vacuo BOYLEANO occupet; Sed utrumque aeris genus, uberrime adest in manducatis cibis, atque cum saliva subactis [9].

Muco] Mucus iste, adeo necessario requiritur ad vitam, ut animalium nulli denegatus sit [10]; atque non alius certior sit prænuncius instantis lethi, quam ejus absentia, sive fauces glabræ [11]. Mucus autem subpinguis est, aqua crassior, sed cum aqua miscibilis, secretus in glandulis simplicissimis [12]. Ignari medici, sæpe lætantur, muco expresso vi acrium purgantium, facinore patrato, quod salutarem artem non decet.

Linguæ] Lingua [13] habet dorsum plenum verrucis mucum stillantibus: maxime vero ubi radix ejus Epiglottidi connectitur. Deinde foramen cœcum, cryptis mucosis præditum est: VATERIANA expansio glandulosa, linguam obvelans, perpetuo lento humore madet. Is omnis, adeo copiosus mucus, non effluit perpetuo, sed stagnat, expri-

mendus ad suos usus agitatione Linguæ, valide ad partes vicinas solidas adpellentis.

Inviscatis] Magna certe muci utilitas est, aerem motu ipso admistum tenacitate sua coercere, ut cibos ad ventriculum comitetur, magnarum mutationum futurus certissimus auctor. Quare in lentoris definitum gradum paratur, aerem non retenturus, nisi tenax esset, non dimissurus, si tenacior.

Pondere] Dubitavimus alibi [14], num satis evictum sit, quod omnis aer ex sua natura gravitet: Sed de eo aere, qui cum cibis miscetur, nullum omnino dubium est.

Elasticitate] Nondum satis declaratum est a Philosophis, quæ sit mirabilis illius proprietatis intima ratio. Satis evictum est [15], aerem posse valde conprimi, dilatari multo validius, conpressum pondera maxima sustinere, eadem, dum se expandit, disjicere [16]. Proxime vero ad Naturam videtur accessisse vir sapientissimus, ISAACUS NEVVTON [17]. Ille nempe primus demonstravit „ unum aeris elementum „ elasticum non esse, non agere ea „ ratione, qua aerem agere vide- „ mus: Duo vero aeris elementa, „ si in eam vicinitatem pervenerint, „ quæ definita est a CREATORE, „ se invicem repellere, & si aliqua „ corpora ea libere recedere non per- „ mittant, ea maxima vi removere: „ Eam autem vim se repellendi au- „ geri, quo propius ad se invicem „ accesserint elementa, in ipso con- „ tactu fere infinitam fieri. „ Plane uti Magnetes, similibus polis sibi obversi, ut australis polus australi respondeat, se repellunt vi magna, atque majori, quo propius ad se invicem accesserint [18].

Calore] Aer externus, qui corpus humanum ambit, eo corpore frigidior [19] est; Idem ergo si patiatur calorem, similem calori sanguinis humani; expandetur utique, & receptus intra os, dissipabit bullas salivæ; muci, ciborumque solidas massulas, quibus coercetur.

Variata] Nixus aeris, si æquabilis foret, non magnos præstaret effectus: Verum alternis vicibus aer frigidus ore recipitur, idemque calore corporis humani incalescit, expanditur: adeo enim sensilis est aer, ut BOERHAAVIUS viderit liquorem Thermometri aerei sensilissimi adscendere, quoties aliquis conclave ingrederetur, in quo ea machina suspensa erat. Et alternis adeo vicibus, bullulæ aereæ, intra cibos conclusæ, modo contrahuntur, modo rarefiunt; atque in iis ipsis bullulis est perpetua quasi systole & diastole, & varius nixus, modo remittens, modo validior, vectium minimorum aereorum, in vesicularum suarum mucosos parietes, atque conprimentem molem alimentorum. Quare particulæ elevatæ, iterum delabuntur, flexæ extenduntur, extensæ flectuntur; confrictu ergo & motu repetito adteruntur, fiunt similiores suis sociis, & aliquo modo fere in fluidum liquorem resolutæ: quales esse decet, ut in Ventriculo in chylum porro possint elaborari. Atque certum est cibos diu manducatos pene in chylum fieri, mutantur enim in liquidum crassum turbidum, album, uniforme; & ipse albus color demonstrat, olea cum aquosis probe subacta esse, in speciem aliquam emulsionis. Inde liquet, quare manducatio ad felicem vitam adeo necessaria sit, ut vitam suam diceretur odisse, a Veterum aliquo, qui alimenta non diligenter manderet. Namque debilior ille Ventriculi tritus, nisi præcesserit divisio in minimas particulas valida vi dentium, nixuque aeris, & salivæ diluentis ministerio, non poterit supe-

pe-

perare nexum particularum alimenti, neque chylum bonæ notæ præparare. Ex chylo vero deterioris conditionis, nunquam defœcatus, & absolute perfectus sanguis generari poterit. Quare manducatio maxime commendari debet omnibus hominibus, qui sedentariam vitam degunt, neque robore musculorum cibos duriores superare didicerunt, ut literatis hominibus fere commune est. Rustici & operarii homines facile manducationis omissionem ferunt. Leones, Tigrides & alia animalia voracissima non manducant, sed eadem post maximas ciborum repletiones, exiguo tempore interposito denuo esuriunt; Digerunt equidem ob summum robur, sed minus inde chyli conficiunt [20]. Eadem ratione, homo, si esuriverit acriter, non manducatos cibos absque incommodo concoquit. Nempe in eo salivæ acrimonia conpensat admistionis paucitatem. LXVI.

(1) BOERH. *Elem. Chem. II.* 24.

(2) MARIOTTE *de la Nature de l'air* 263. &c. id intra aquam condensari in spacium decuplo minus, &c. 164.

(3) Elaterem tamen suum, neque omnem, neque constanter intra liquida deponit, HALES *Hæmastat.* App. Exp. II. p. 272. seqq.

(4) MARIOTTE l. c.

(5) MARIOTTE l. c. VVOLF. *Physic. exper. I.* C. VI. §. 168.

(6) MAR. 167. in quam rem pulcherrima experimenta sunt MUSSCHENBROEK in *Acad. Ciment.*

(7) MAR. ib.

(8) Quater millies MARIOTTE p. 173. Verum, si aer vulgaris elasticus potest dilatari ita, ut se ipso fiat amplior septuagesies (BOYLE *de aere elastico Exp. VI.*) tunc aer ex calculo humano productus, qui spacium 650ies amplius mole calculi occupavit (HALES *veget. statiks* c. VI. p. 188.) servato omni elatere, (ibid. & *Hæmastat. app.* p. 319.) poterit expandi, ut repleat volumen 650 X 70 = 45500 majus eo, quod intra calculum humanum replevit. Et si aer vulgaris potest conprimi in spacium 1838. se ipso minus (HALES *hæmast. app.* p. 348.) jam incredibilis pene orietur differentia inter volumen aeris maximum & minimum Certe MUSSCHENBROECKIUS, rationes eas expressit numeris, 46,656,000,000, & 1. (*Elem. Phys.* p. 383.)

(9) Nulla hic est efficacia aeris interni, non elastici: namque in corpore humano nulla adest causarum *not.* 4. 5. 6. 7. *hujus* §. quibus solis latens aer in activum robur restituitur. Ita aer cerevisiæ Britannicæ fortissimæ, non est elasticus HALES *Hæmastat.* p. 272.

(10) Longum catalogum Quadrupedum, Avium, Piscium, in quibus membranam pituitariam vidit, vid. apud SCHNEIDER *de catarrh.* L. III. S. II. c. III. tot.

(11) Quas *graciles* vocat HIPPOCRATES *Coac.* p. 263. *edit.* FOESIANÆ, & deglutitio læsa omnibus morbis acutis finem solet facere.

(12) INST. MED. CCLI.

(13) Vid. §. LXV. in *notis* variis.

(14) BOERH. *Elem. Chem.* I. p. 501.

(15) Adcuratius elaterem aeris scrutatus est BOYLEUS, postquam observaverat, aerem in angustum spacium conpulsum, retracto embolo, spacium occupare amplius *Exp. Phys. Mech. de Elast. aer.* I. p. 15. Verum ultra experimenta non progressus est.

(16) BOERH. *Elem. Chem.* I. 446.

(17) Non quidem adseruit, eam naturam esse aeris, verum id posuit „ si corpora darentur, quæ se repellerent, & quorum vis repellens foret in ratione reciproca distantiarum, tunc phænomena ex ea lege oritura eadem, quæ in aeris elasticitate observantur. *Princ. II. Prop.* 23. PEMBERTON *vievv of. Nevvton. Philos.* p. 150. s'GRAVEZANDE *Elem. Phys. Math.* p. 304. §. 1072. 1092. & MUSCHENBROEK *Elem. Phys.* p. 379.

(18) Quæ revera augetur inminuta di-

distantia, sed in ratione nondum definita, MUSCHENBROECK *Phil. Transf.* n. 300. p. 378.

(19) In exiguo thermometro *Fahrenheidiano* cujus gradus sunt 112. longe ab ebullitione remoti, æstate vix unquam calor aeris ad 70° adscendit, calor vero manus meæ facile ultra nonagesimum. Et autumno, cum aeris calor esset 58°, calor manus meæ fuit 88°, atque ad calorem aeris se habuit, fere uti 5. ad 3. Imo vero in Anglia calor manus humanæ duplus æstus meridiani æstivi est æstimatus *Phil. Transf.* 270.

(20) Et iis omnibus fæces liquidæ sunt.

DEGLUTITIO.

70. MAnsi, subacti, permisti, attenuati, humidi, lubricati, cibi protruduntur versus fauces: dum musculi omnes buccarum & labiorum (62. 1.), simul, vel successive, omnem cibum potumque per intervallum dentium utriusque maxillæ premunt in cavum oris palato, & cavitate sublinguali, factum; mox actione linguæ, & maxillis invicem appressis, dorso linguæ impositi cibi potusque, coarctantur intra cavum factum lingua simul expansa sex suis musculis, serie dentium maxillæ superioris, & palati fornice; dein inter *a* palatum fornicatum, sulcisque ad fauces determinantibus ornatum, & dorsum linguæ premuntur, dum Genioglossi, dorsi longitudinales, Styloglossi, Ceratoglossi, successivo a dentibus ad fauces motu, agunt; sed & tunc cavum formatur ad radicem linguæ, sub *b* velo palatino, uvula, tonsillis, supra laryngem, pharyngem, & ante membranas, quæ corpora vertebrarum colli, & musculos pharyngis posteriores, succingunt: Dum enim Genioglossi, Myloglossi, Styloglossi, agunt simul, dilatatæ in contactum omnium dentium superiorum linguæ radix sursum, & antrorsum ducitur; & actione simul Pterygostaphylinorum velum palati tensum aperturam faucium in nares claudit; musculi proprii rimam glottidis arctant; musculus ἄζυγος uvulæ gargareonem antrorsum, deorsum, tractum glottidi applicat, ut cum epiglottide concurrente iter in pulmones omne intercludat. Deglutienda sic deducuntur in hoc cavum (62. 2.), ne guttula quidem excepta. Jam juvat hic describere actiones veli penduli

duli palati, & partium ad illud pertinentium ut aliquot abhinc annis Auditoribus explicui. Ore aperto, lingua depressa, lumine in fauces directo, apparent ejus duæ laterales columnæ anteriores; posterioresque; tonsillæ inter has mediæ; columnæ superius in binos arcus flexæ in medio supremo uvulam formantes suo concursu; quæ recensitæ partes omnes mobiles valde; arcus, & uvula, libere in aere penduli tantum hærent fimbria postremo arcuum ossium palati.

Constat membrana inferiore, prona; & superiore, supina; cryptis mucosis harum membranarum; membrana laterali, columnas involvente, & tonsillas; cryptis mucosis, hic ubique, maxime in sinubus gyrosis, patulis tonsillarum; uvula cryptulis mucosis donata; vasis; musculis variis, intra dictas membranas comprehensis.

Periosteum callosum, crassum, sulcatum, fornicatum, prorcavum ad latera, in medio arcus instar protuberans, prorsum singularis naturæ hoc loco, investiens bases binas fornicatas ossium maxillæ superioris in ore, & ossium palati ibidem, gracilescens, mollescens, & politius factum, ad posteriora, retrorsum procedens a marginibus arcuatis ossium palati, dat tunicam infimam, externam, veli, ubique ibi osculis cryptarum mucum eructantibus pertusam, maxime circa uvulam; membrana oris a lateribus hic loci coalescit in unam cum priore.

Periosteum glabrum, lubricum, molle, tenue, investiens superficiem superiorem ossium palati in naso, gracilescens ad posteriora, & retrogrediens ab extremis, arcubus ossium palati, dat tunicam superiorem, exteriorem, veli, cryptarum mucosarum emissariis perforatam ubique, maxime ad gargareonem, obvolventem superiora, vel supina veli, evanescentem in coalitum, cum tunica inferiore; formant sic simul unum quasi involucrum, intra se involvens omnes partes reliquas.

Intra has membranas, formantes id involucrum, arteriis venisque numerosissimis arte Ruyschiana demonstratis con-

constantes, & emissariis mucosis cryptarum, locantur tonsillæ, cryptæ mucosæ, uvula, vasa diversa, & musculi.

Tonsillæ inter binas columnas latent; constant membrana illa mucosa, in spiras sinuosas complicata, ut augeat superficiem pro distinctis, liberis, non impeditis, plurimis hic emissariis cryptarum mucosarum, hic semper muco spumante affluentibus; ut tonsillæ modo appareant corpora facta ex cryptis, harum vasis adferentibus, secernentibus, reducentibus, emittentibus, in una membrana distincta locatis, quæ in gyros, & sinuosa volumina, complicatur: ut arcto loco latam superficiem nanscifcatur, & ut exprimi commode queat mucus circa deglutienda, locantur intra columnarum musculos. Cryptæ mucosæ, alibi satis descriptæ, vix usquam numerosiores, patentioresve.

Uvula conica, glaberrima, flexilissima, subpellucida, plena cryptis apertis, mucosis, & fibris longis musculosis, in unum punctum collectis, cæterum tota vasculis innumerabilibus contexta.

Vasa hic plurima arteriosa, venosa, omnium fere serierum, tam in usus communes, quam potissimum ad officium cryptarum.

Musculi, mobili huic machinæ proprii, a Gabriele Falloppio, Valsalva, Morgagni, Santorino, descripti, modo citabuntur suis ex locis, ut actiones, jam primum recensendæ, intelligi possint.

In ore aperto hominis sani, directim opposito ad irradians lumen, motus veli observatu, & intellectu, dignissimi, diversi, si specillo dorsum postremum linguæ deprimitur, cernuntur hoc ordine.

1. Si enim more consueto, libere, sponte, nihil monitus, respirat; apparebit, utrimque, ad latera linguæ postica & ad processus coronoidis anteriorem, acutam, faciem affixa membrana, in velum producta, ibi evanescens. Statim, post hanc duæ columnæ, anteriores, ex fundo laterali ad postrema linguæ assurgunt sursum, tendunt in ve-

velum, formant binos satis angustos arcus, inque medio pendentem uvulam. Retro, post has anteriores, duæ aliæ posteriores columnæ, fere similiter factæ, ab imo assurgunt, in arcus, & uvulam, abeunt, & superius cum prioribus, anterioribus, fere evanescunt. Inter illas columnas posteriores, anterioresque, in quodam intervallo medio, tonsillæ inprimis locatæ videntur. Tum faucium pars postrema, anteriori faciei corporum vertebrarum supremarum colli obducta, lacunis mucosis, valde conspicuis, ulcuscula mentientibus, ornata in imo spectatur.

2. Si tunc conatur efflare aerem per solum os adhuc apertum manens, nequaquam per nares, ipso illo temporis articulo manifestissime videbis. 1. Uvulam manere quidem pendulam, ut ante, sed multum, & valide, attolli sursum, simul longiorem reddi. 2. Simul velum subito, & fortiter, elevari parte sua anteriori ita, ut curvatura arcuum, valde minuta, in segmenta abeat circulorum longe majorum, quam prius, hinc arcus longe magis patulos fieri. 3. &, ductis sursum anterioribus, partes alias, post priores sitas, & pariter arcuatas, jam manifestius conspici, retroduci, sursum abduci, clarius distingui, ibique tum quiescere. 4. Laterales columnas eodem tempore, & actu, etiam sursum attrahi. 5. postica faucium jam amplius denudata patescere sursum, ibi longe magis mucosa apparere sic, ut imperiti, specie decepti albescentis pituitæ, falso putent ulcerosa omnia adesse. 6. Omnia hæc eo evidentiora, quo quis fortius, & velocius, conatur efflare omnem aerem per unicum os accurate: ut fere queat prospici versus ostia lateralia tubarum Eustachianarum. 7. Cava ergo postica narium claudi elato sursum, & retrorsum simul tracto, velo. 8. Sic ergo desinere nunc commercium oris & narium per fauces: quia velum fungitur jam valvulæ claudentis officio.

3. His accurate animadversis, atque iisdem, ut antea, positis; nitatur per solum os, non per nares, cito, & valide, aerem in pulmones ducere, fient, aut manebunt, omnia

mnia ſic, ut mox (2.) deſcripta habentur. Ita liquet, reſpirationem ſolo ore fieri poſſe; licet naſus antrorſum apertus ſit. Ergo illo tempore cauſæ, quæ, ope veli, prohibent aerem in naſo præſentem deſcendere fauces verſus, debent eſſe adeo validæ, ut reſiſtere queant preſſioni totius atmoſphæræ.

4. Omnibus ita ſollicite obſervatis, deſinat velle per ſolum os apertum reſpirare; in puncto ipſo temporis reſtituentur omnia exquiſitiſſime ſic, ut enarrata ſunt. (1.) Uvula deſcendit, brevior fit, arcus delabuntur, anguſtiores fiunt; arcus poſteriores deſcendunt, plus teguntur ab anterioribus; omnia feruntur antrorſum ſimul tum deorſum deſcendunt; faucium poſtica plus tecta abſconduntur; cavum narium ſupra fauces capacius redditur, antrorſum, deorſum, deſcendente velo; commercium reſtituitur inter nares, os, fauces, pulmonem, velo in medio viarum libere ſuſpenſo; aer ergo undique ingredi poteſt, & egredi.

5. Si poſtea tentet, apertiſſimo ore, lingua moderate depreſſa, aerem ſolas per nares, nullo modo per os patulum, in pulmonem adducere, ſtatim apparebit contemplanti. 1. velum antrorſum, deorſum, duci ad poſteriora, ſupina, linguæ. 2. columnas veli duci deorſum ad latera poſteriora linguæ. 3. partem linguæ poſteriorem dilatatæ columnas verſus, curvari, ſurſum tolli, velo applicari, proſpectum in fauces penitus intercipi. 4. latera etiam linguæ poſterioris ſimul jam valde explicari in latum, columnas verſus, eoque trahi fortiter & elevari ſurſum pariter uſque ad mediam fere columnarum altitudinem. 5. hinc quam accuratiſſime obturatam eſſe jam omnem viam aeri, ne hac via queat ire per glottidem: quia adunatio veli & linguæ clare conſpicitur ante ipſam epiglottidem. Siſtitur ergo jam aer hic loci, qui interim, ore patulo, thorace ſimul dilatato, omni vi totius ſui ponderis retrorſum preſſat has partes in ore jam ad ſe invicem adductas. Unde ſcitur, quod magna ſit vis, quæ velum linguamque ſic commiſſa detinet. 6. libere tum aera per nares fauceſque,

cum

cum sibilo in pulmonem ire. 7. Interim externas, inferiores, laterales, nasi flexilis partes angustari, introrsum comprimi, nasum angustiorem, acutiorem, fieri, ab aere externo; qui insistit superficiei externæ nasi latiori certe quam est spatium narium patulum. 8. Ideoque dilatatores narium vi magna moliri hoc tempore, ut hiatum internum nasi augeant, aut sustineant; qui aliter clauderetur integre compressu atmosphæræ. Id sentit quisque, qui in se hoc experimentum capit, videt quisque in alio idem agente. Igitur, hac actione, hoc tempore, cavum formari ad fauces; non communicans cum ore; in nares patulum, cum aere externo communicans per nares; cum pulmone per apertam glottidem; anterius definitum superficie postica linguæ tum elevatæ ad radicem suam, ibidemque dilatatæ ad latera, & superficie superiore veli jam valide ad inferiora, & ad latera, tracti, sicque arctissime ibidem linguæ appressi; in quo cavo, pone hæc sepimenta, inferius habentur postrema linguæ, epiglottis retrorsum, deorsum, pressa, larynx, pharynx.

6. Denique & hæc bene speculatus verissime, roget, velit cito, fortiterque, aerem toto proflare pectore per solas omnino nares sic, ut nihil hujus oris hiatu effletur: omnia erunt, manebuntque, ut mox (5) apparuerant. Nisi quod nares jam non angustentur, neque comprimantur, ut in sexto phænomeno (5), sed potius ab interioribus extrorsum dilatentur, adeoque utcunque eleventur. En, hi sunt motus admirabiles, adeo necessarii, atque utilissimi, quibus, in usus multiplices, varie regitur, dirigiturque, pulcherrima hæc machina. Hos ita observandos dedi: ut vere cognosceretur ratio musculorum hic descriptorum a Clarissimis modo laudatis Quatuorviris.

α. Thyropalatinus Santorini (p 131.132) veli anteriora antrorsum, deorsum, ad latera, ducit; linguæ elevatæ, explicatæ, applicat; mucum tonsillis, propriisque cryptis, exprimit; uvulam simul deorsum, antrorsum ducit; arcus veli minus fornicatos reddit; cartilaginem thyroidem, adeo-

que ſimul laryngem, aliquantum elevat, velo adducit, in ultimo deglutitionis per fauces actu; deglutiendorum exteriora inungit, lubricat; eadem detrudit in pharyngis os apertum; format cavum faucium in actione (5. & 6.); videtur &, laryngem paululum elevando, ſimul ejus partem ſuperiorem parum antrorſum agere, ſicque glottidem ſupponere epiglottidis retrorſum depreſſæ cavo.

β. Pharyngopalatinus Santorini (p. 131. 132.) veli poſteriora, ſuperiora, trahit ad latera, & magis poſticas pharyngis partes; uvulam pariter & velum deprimit deorſum; pharyngis has partes paululum elevat, velo depreſſo applicat; in cæteris conſpirat cum Thyropalatino in multis, ut dicta repetenti patet.

γ. Gloſſopalatinus Santorini (p. 33. 134.) veli partes anteriores, laterales, ſuperioreſque, antrorſum, deorſum, agit; linguæ elevatæ, & dilatatæ, apprimit; mucum tonſillis, ſuiſque propriis cryptis exprimit; uvulam ſimul ducit deorſum, antrorſum; arcus veli reddit minus fornicatos; elevat lateralia, poſteriora, linguæ, hæcque velo palati deorſum tracto apprimit, in ultimo actu deglutiendi per fauces; exteriorem deglutiendorum faciem inungit; eadem protrudit in os apertum pharyngis; format cavum faucium in actione (5 6.).

δ. Hyperoopharyngeus Santorini (132. 133.) directione ſuarum fibrarum trahit veli ſuperiora, arcuata, poſteriora, fimbriam oſſium palati verſus, idque fortiter ſatis, & æquabiliter. Ita, dum actus ejus concurrit cum prioribus, veli & linguæ arctos contactus auget. Impedit, ne velum hoc in ſitu ullo modo mobile ſit per vim aeris neque anterius ad os, neque poſterius ad fauces, tam in deglutiendo, quam in determinando itinere aeris inſpirandi, exſpirandique, per ſolas nares.

Si omnes hi muſculi (α. β. γ. δ.) agunt ſimul, & concurrunt cum muſculis elevantibus, & dilatantibus, poſteriora linguæ, tum faciunt ſeptum undique impervium, forte, immobile, inter cavum anterius oris, & cavum poſterius

rius faucium, via manente libera inter patula narium, & apertam glottidem, hinc respirationem faciunt per solas nares, secluso ore, exerceri.

ε. Sphenopterygopalatini Covvperi (app. ad Bidlo. Tab. LV. dd) dilatant postrema veli; explicant eadem latera versus; ducunt simul fortiter ad hamos alarum interiorum pterygoidum, adeoque retro; sic aliquantulum deprimunt postice per directionem trochleæ; trahunt ita velum retro, ut apertura narium hic loci, hac ope, claudatur; deglutienda faucibus jam contenta agunt in pharyngem, in ultimo actu deglutitionis per fauces.

ζ. Sphenopalatini, sphenostaphylini Covvperi (app. ad Bidlo Tab. LV. ee.) postrema veli fortiter retroagunt oblique aliquantum sursum; uvulam simul sic movent; dilatant velum, & explicant; anteriori faciei atlantis applicant; foramina narium postica firmiter, & accurate, claudunt; aeris ingressum, egressumque, hac via narium absolute impediunt; aera hic sustinent urgentem toto suo pondere, dum aperto ore, glottide patula, pulmo dilatatur; orificia tubarum Eustachianarum comprimunt; deglutienda arcent ab iis in deglutitione; faucium cavum postremum coercent; impediunt, ne deglutienda premantur intra nares ex faucibus.

Si intentus spectas actionem horum quatuor musculorum simul agentium (ε. ζ.), clare videbis, velum tendi, expandi, quaquaversum; hinc grandescere; evadere sic aptissimum claudendis postice naribus, osculisque tubarum Eustachianarum; deglutiendisque deprimendis in cavum hiatum dilatati, & sursum elati, pharyngis; aeri, vocique, per solum os deducendis. Quando autem conspirant in suis actionibus exercendis simul omnes musculi (α. β. γ. δ. ε. ζ.) tum necessario elevabitur basis linguæ, ducetur retro, velo applicabitur arcte; epiglottis prona rimæ glottidis accurate undique adaptatur; velum tensum fortissime premetur contra deglutienda, epiglottidem pronam laryngi applicatam, & pharyngem; quare deglutienda tum deorsum retro

tro in os pharyngis detruduntur; erit tum formatum cavum ad fauces, ex quo non eſt exitus, hoc tempore, niſi in oeſophagum.

Ubi vero viciſſim acti, laxatique, variis modis, & combinationibus, hi muſculi, tum oſcillatio diverſa ratione agitati veli aerem per nares, os, vel utraque concutit, mobiliſque plectri agilitate quaſſat, modulatur, mutat, voci regendæ famulans.

n. Azygos Morgagni (Santorino pag. 135. 136.) ducit uvulam directe antrorſum, deorſum; ea ratione efficit, ut, tempore ultimæ deglutitionis per fauces, incumbat poſt epiglottidem ipſi poſtremæ glottidis parti illi, quam elatus apex cavæ epiglottidis haud ita tegit accurate; inde fit jam, ut ſupra glottidem, ejuſque partes ſupinas, & ſub epiglottide, deglutiendorum nihil poſſit admitti, ſed id omne cogatur in pharynga apertum trudi, abſque ullo omnino reſiduo: hinc ne liquida quidem preſſa, quaquaverſum ergo tendentia, poſſunt inſinuare ſe ſupra glottidem. *Si* enim, peracta deglutitione, gutta liquidi, vel mica ſolidi, reſtitiſſet ſupra rimam glottidis, aut lubrica ejus latera, tunc hæc cecidiſſet in apertam rimam ſimulac inſpirando aeri hæc patuiſſet, tuſſim, & ſuffocationem, factura. Uvula perdita hoc mali facit, vocem non lædit. Epiglottidis ideo & uſus multiplex: arcet craſſiora, quæ volitant in aere inſpirando; mucoſa linguæ declivis, ſponte ruitura in glottidem, ſiſtit, inviſcat; linguæ appulſum ad nudum Laryngem impedit; pontem præſtat, ſupra quem fornicatum, lubricum, laryngi convexo undique tegendo aptum cavitate ſua, vehantur commodiſſime deglutienda; defendit cava laryngis ne quid incidat in deglutitione ultima per fauces; recipit & tunc in ſinum ſuum ſuperiorem antrorſum, deorſumque, uvulam ſuo muſculo tractam.

Veli palatini uſus, ut ſit foraminum poſteriorum in naribus valvula aperiens, claudenſque; faucium valvula ante epiglottidem, os, nareſque ſeparans; faucium dilatans ſurſum, arctans deorſum, lacunar; deglutiendorum deprimendo-

dorum auxiliatrix machina; vocis modulator directo ſono, & voce, per os, per nares, per utraque; columellæ opitulatione deglutienda a pulmone arcens; ſuperficiem deglutiendorum inungens, lubricans.

a *Bidl. T. 14 F. 3. L. D E A C C.* b *Id. Ib. l. B. C B. & Covvp. App. ad Bidl. T. 4. F. 8. l. a b c d e.*

70. INter omnes functiones corporis humani (1), deglutitio, uti longe moleſtiſſima eſt narratu, ita diſcenti etiamnum moleſtior eſt. Neque id abſque ratione, cum inter conpoſitas actiones ipſa ſit conpoſitiſſima. Debuit cibus ore adſumtus, deferri ad fauces. Debuit aperiri Oeſophagus, claudi eodem tempore aſpera arteria, atque narium meatus, quarum cavitatum utraque Oeſophago finitima eſt. Et ſuper ipſum quidem clauſum laryngem, ſuperque operculum ejus Epiglottidem, ita debuerunt vehi potulenta, ut ne unica guttula intra glottidem ſtillet, cum etiam ſi unica fuerit, ſufficiat, ad movendas convulſiones, metumque ſtrangulationis. Quare ut obſcuriſſima hæc actio aliquid lucis admittat, partiti ſumus longam hiſtoriam, atque ex ordine perſequendum ſumſimus cibum, per diverſas oris caveas. Eæ autem ſunt.

I. *Cavea buccarum*, quæ anterius quidem genis, buccis, labiis coercetur, poſterius finitur maxillæ ſuperioris utroque oſſe, qua parte ſub naribus eſt, & maxillæ inferioris parte media.

II. Intercapedo quæ *ſupra linguam* eſt, inter dorſum linguæ, palatique fornicem.

III. *Cavitas* infra linguam, inter pronam partem, eamdemque priorem Linguæ, atque oris membranam, cui maxilla inferior continuatur.

IV. *Cavea faucium*, quæ poſt radicem linguæ ſequitur, &, dum deglutimus, ſubnaſcitur amplior; cujus limites ſunt Lingua, poſtremam oram palati oſſei feriens revoluto ſuo apice; Velum palatinum, quæ expanſio membranacea, ultra cœli oſſei palati extremum marginem, retrorſum verſus vertebras, deorſumque educitur, mediam uvulam continens; Iſthmia, ſive uterque paries faucium ex naribus deſcendentium; Pharyngis os in gulam ducens; Oſtium Laryngis; denique, membranæ anteriorem faciem vertebrarum colli obvelantes.

Per ea cava ita debent cibi provehi, ut ex I. & III. in ſecundum, ex ſecundo in quartum migrent; tuncque claudatur oſtium Laryngis, dum gulæ introitus aperitur; atque ſuper inflexam epiglottidem, cibi ferantur in apertam gulam, inde ad ventriculum ituri.

Pone tunc, Te deglutire unam aquæ unciam, vel bene manſi panis bucceam, eas ut deglutias, hoc ordine ages.

I. Contracti vi magna muſculi genarum, & labiorum, ſubita convulſione omne quod in os adſumtum eſt, convehent in id cavum, quod ſupra linguam eſt.

II. Eo temporis momento, quod proxime ſequitur, lingua elevata a Styloglosſis, atque ad latera in planitiem diducta, ſe onerabit eo omni, quod debet deglutiri, atque ſimul per fibras tranſverſales Linguæ

(LXII.) eo tempore contrahitur in carinæ speciem.

III. Lingua admoto apice ad dentes incisorios maxillæ superioris, revolvitur (29*) apice suo ad posteriora, efficacia Styloglossi, Ceratoglossi; & globus deglutiendus, juxta rugas palati determinantes ejus iter, semper propellente Lingua retrorsum se revolvente, ad veli palatini sedem, ita, ut ne guttula quidem aberret, in dilatatas eo tempore fauces.

(1) PRÆCEPTOR optimus, post nostra tempora, in editione, quæ anno 1734. prodiit, * longe pulchriorem difficillimi negocii historiam dedit. Nefas tamen duximus, vel eas voces omittere, quibus meliores publicas fecit AUCTOR, ne plus tribuisse videamur nostro judicio, quam auctoritati fidissimi codicis.

NOT. ad EDIT. 1734.

(1) *Cryptis mucosis, in Text.* p. 101.) Vid. COVVPER. *App. ad* BIDL. f. 8. lit. b. quæ eadem est icon *Myotom. nov.* 1724. T. XXVIII. f. 4. quæ modo in acervos colliguntur, modo sparguntur solitariæ.

(2) *Sulcatum, in Text. ibid.*) In brutis evidenter transversis sulcis, vid. SCHENEIDER. *de catarrh.* L. III. §. II. *fig. III.* ex vitulo. In hominibus omnino obscure. Cæterum epidermidem habet reticulum & periosteum pulposum cuti simillimum. KAAUVV *de persp.* 105.

(3) RUYSCHIANA, *in Text. ibid.*) In naribus, vasa quæ vocat *Arteriopituitosa*, singularia, juxta longitudinem narium decurrentia, longis retis areolis, THES. VII. T. III. f. 2. pulchre, & EPIST. IX. T. IX. f. 7. In palato, & vasa demonstravit THES. V. *Locul. magn. Arc. I.* & glandulas, quas dicit esse glomeres vasorum, *Thes. VI. Ass. I. N.* 3. *not.* 2.

(4) *Tonsilla, in Text.* p. 102.) De iis in universum in E. N. C. Cent. IV. *Obs. CXC.* p. 456. HEISTERUS egit, & figuras exhibuit in situ naturali.

(5) *Membrana, in Text. ib.*) Teguntur anterius membrana oris, ejusque ope connectuntur linguæ. Interius vero per membranam pharyngis, qua velantur, aperiuntur sinu uno, aut pluribus, HEIST. l. c. T. XI. f. 1. G. Superius membranæ ope nectuntur membranæ mobili Palati HEIST. l. c. K.

(6) *Cryptarum, in Text. ib.*) v. HEIST. l. c. figuris plurimis. Cellulosam fabricam ipse adgnoscit RUYSCHIUS *Thes. II. Ass. VI.* N. 14.

(7) *Columnarum, in Text. ib.*) Ita ut ad perpendiculum posita sit, inter velum palati & linguam, media fere sede; atque musculum Glossopalatinum anterius & interius, Thyreopalatinum vero exterius & posterius, adcumbentes habeat, præterlabentes etiam Styloglossum, & Pterygopharyngæum.

(8) *Patentioresve, in Text. ib.*) Ita ut in catarrhalibus malis, dilatata oscula, facile pro ulceribus inponant Chirurgis RUYSCH. l. c.

(9) *Uvula, in Text. ib.*) Primus, ni fallor, GLISSONIUS *de Ventr. & Intest. II.* c. XVI. deinde PRÆCEPTOR, & LITTRIUS *Memoir. de l'Acad. des Scienc.* 1718. p. 380. uvulam a Velo palatino distinxit, quas particulas Anatomici, ex locorum ignorantia ita confuderunt, ut musculos Veli palatini omnes, omnino Uvulæ adscripserint. Uvulam a velo jam bene distinxerat Fallopius.

Est vero *Velum palatinum* septum mobile, constans membrana ex naribus, & alia ex palato osseo producta, conjunctis in ora posteriori veli; anterius ad-

---

* *Ex hac porro ipsa editione textum his Prælectionibus aptandum desumpsimus: quare & numerum paginarum ab Hallerio adhibitum, Lugdunensi editioni accommodatum, consulto mutavimus, ut omnis tolleretur errandi occasio. Vide Typographi monitum ad Lectorem.*

adnata arcui posteriori levi ossis palati utriusque, deinde lateraliter palati processibus alaribus, & alis; ex horizontali pendula, & libera posteriori toto margine; Latitudo a dextra ala ad sinistram fere sescuncis, ab anterioribus retrorsum unius unciæ. Iconem habet EUST. T. XLII. f. IV. VI. deinde, sed non satis distinctis limitibus aliam LITTRE *Mem. de l' Acad. des Sc.* 1718. T. XV. f. 1. cum bona descriptione. conf. BIDLOO T. XIV. f. 3. HEISTER *Comp.* f. 38. COVVPER. T. XXVIII. f. IV. inter K. & H. T. XXIX. f. 1. *ib.*

Uvula vero adpendix est ejusdem membranæ crassior, in coni obtusi formam ficta, fartaque a glandulis & Azygo musculo, pendens ad perpendiculum ex media ora libera posteriore veli, ad usque linguæ sedem postremam, quam pene adtingit, ante Epiglottidem, neque unquam pone Epiglottidem. Figuræ hujus crebriores sunt. In situ in primis LITTRE. l. c. f. 1. & 11. deinde HEISTER. E. N. C. l. c. COVVPER. *Myot. nov.* 1724. T. XXVIII. f. 4. BIDLOO T. XIII. f. 1. T. XIV. f. 3. EUSTACH. T. XLII. f. 6. Extra situm naturalem VALSALVA T. V. f. 1. 2. T. VI. & passim COVVPER. T. XXVIII. & T. XXIX.

(19) *Longis, in Text. ib.*) Quas & LITTRIUS l. c. & RUYSCHIUS habet *Thes. II. Ass. V.* no. 6. Extra dubium est, loqui priorem de musculo Azygo, neque *Ruyschii* aliam sententiam esse opinor.

(10) *Arteriosa, in Text. ib.*) Arteriæ *Tonsillarum*, & *Uvulæ*, *Palatique mobilis*, proprio trunculo, modo ex Carotide externa ipsa, modo & plerumque ab arteria Labiali (quæ per marginem maxillæ inferioris incedit COVVPER T. XXII.) proxime ejus originem. Arteria *Palati ossei*, finitima priori, a trunco Nasali, quæ *Maxillaris interna* VVINSL. III. *des Art.* 58. Ab ea ad vicinas sedes musculorum Uvulæ rami. Arteria *Pharyngæa*, alias conmunis est truncus cum *Occipitali* ex Carotide externa, haud longe a divisione Carotidum, plerumque singularis, ex Carotide externa, adscendit ad summum usque Pharyngem, inter duas Carotides, & ubi cranium jam subitura videtur, reflectitur, atque distribuitur in tubæ musculos & Pharyngem. Inferiores Pharyngeæ a Thyrhoidea sunt.

(11) *Venosa, in Text. ib.*) Hæ mire variant, & vix descriptionem admittunt. Solent venæ, juxta Styloglossum, plusculæ, oriri ex trunco conjungente Jugularem internam cum externa, vel a proprio ramo venæ magnæ Facialis, plexum facere juxta Tonsillas, inde ad Palatum mobile, Uvulam, Tonsillas, Dorsum linguæ, varie distribui, conjunctæ cum Lingualibus, cum Hyoidea vena &c. *Pharyngeæ*, loco & numero incertæ, plures, a Jugularis internæ trunco, & a trunco Venæ Facialis, plexum pone Pharyngem facturæ. Inferiores vero Pharyngeæ, plexum facientes, pone Pharyngem descendentem, sunt a Thyroideis. *Facialem* autem Venam dico, truncum unicum, vel plures, quæ ex Jugulari Interna ortæ, prospiciunt Linguæ, Pharyngi, Naribus, Palato, Faciei universæ &c. Ita nominare malim, quam *Jugularem externam anteriorem*, qua voce ambigua, adfini familiari nomini rami Venæ subclaviæ, utitur VVINSLOVV. III. *des Vein.* 72. &c.

(1) FALLOPIO, *in Text.*) Qui *Stylopharyngæum* sub nomine *Quarti paris Linguæ*; *Circumflexum palati*, pro *Primo faucium*; *Levatorem palati mobilis*, pro *secundo*; *Cephalopharyngæum* una cum *Hyopharyngæo*, & *Thyreopharyngæo*, & *Glossopharyngæo*, pro *tertio Faucium* descripsit. *Observ. Anat.* p. 65. *ed. Venet.* 1606. omnes paucissimis voculis.

(12) VALSALVA, *in Text.*) Qui MOLINETTI & CROONII descriptionibus, & FALLOPIANIS, addidit alios musculos vere novos *Glossostaphylinos*, *Pharyngostaphylinos*; alios uberius exposuit, *Glosso-Stylo-Hyo Thyro-* & *Crycopharyngæos*; alios novis nominibus tantum, *Musculum novum Tubæ*, qui *Primus Faucium* FALLOPII; & *Salpingostaphylinum*, qui *Secundus* ejusdem fuerat. Icones addidit omnium, sed extra nexum partium naturalem.

(13) MORGAGNO, *in Text.*) In Epist. ad VALSALV. anno 1706. data, quæ exstat in *Commentariis Acad.* BONON. p. 371. seqq. Descripsit autem *Azygon. Uvulæ*; *Staphylopharyngæi* nexum ad os palati (quem *Hyperoopharyngæum* musculum dixit SANTORINUS p. 133.) &

& in Thyroidem cartilaginem insertionem; *Mylopharyngæos* denique, non addito nomine. Multa præterea emendavit & illustravit. Eadem fere brevissime in ADV. ANAT. I. §. 8. p. 4. repetiit, & ADV. ANAT. II. *Anim.* XIV. p. 34. 35. confirmavit. Iconem nullam dedit.

(14) SANTORINO, *in Text.*) In *Observ. Anat.* C. VII. tot. In eo multa minutius est rimatus, *Glossopharyngæi* tres lacertos distinxit, *Thyropalatinum* a *Pharyngostaphylino* separavit, & ab eodem *Hyperoopharyngæum*: situm Pharyngis, fibras Oesophagi, Veli palatini & Uvulæ discrimina, & alia inventa priorum, uberius proposuit. *Mylopharyngæus* vero, *Salpingopharyngæus* & *Hyperoopharyngæus* ejus, dudum a MORG. & DOUGL., & ab hoc quidem bini priores nominatim, propositi fuerant. Icones non habet.

Sed omnino addendi videntur Viri de Anatome universa optime meriti; EUSTACHIUS, qui T. XLI. f. V. VIII. XI. XIII. *Stylopharyngæum*, *Hyopharyngæum*, *Thyreopharyngæum*, & *Circumflexum palati* omnes in vero situ; In tabula vero XLII. f. IV. alio modo, in pharynge ex capite soluto, priores omnes: sed præterea *Velum palati*, *Glossopharyngæum*, *Stylopharyngæi* finem in cartilaginem scutiformem; f. VI. *Salpingopharyngæum*, & *Pharyngostaphylinum*, & *Thyreopalatinum*, & ni fallor (41-39.) *Hyperoopharyngæum*, (quem ALBINUS pro *Salpingopharyngæo habet*) vere & perspicue exhibuit.

COVVPERUS, in cuius majori *Myotomia* 1724. T. XXIIX. T. XXIX. pulchræ, atque nitidissimæ icones musculorum eorum, qui prius noti fuerant; sed & novi, cum decederet de vita, *Mylopharyngæi*, ejectique *Cephalopharyngæi*, novique *Pterygopharyngæi* primus imagines exhibuit.

DOUGLASSIUS, qui pene eodem tempore, quo ADVERSARIA MORGAGNIANA prodierunt, neque iis visis, undecim omnino paria Pharyngæorum descripsit, restituto *Cephalopharyngæo*, *Hyopharyngæo* in duos, & *Thyreopharyngæo* in totidem musculos diviso, *Mylopharyngæo*, *Salpingopharyngæo* primum additis (nisi, paucula verba MORGAGNI, *Mylopharyngæi* inventi gloriam ei eripuisse velis). Uvulæ vero musculis adjecit *Palato-Staphylinum*, qui idem est *Azygo* MORG. & cujus descriptionem ita obscuravit vocula *forvvards*, pro contraria *backvvards* elapsa, ut a celebribus viris, simul in Uvula, cum Azygo proponatur, & a Cl. VVALTHERO pro particula aliqua *Circumflexi Palati* habeatur, *de deglut.* §. IX. p. 19. *Thyreo-Staphylinum*, post FALLOPII breve indicium, primus constituit.

VVINSLOVVUS aliquot nomina nova, & novum loco *Mylopharyngæi Geniopharyngæum*, & alia, uti solet, exquisita cura adjecit.

Sed longe ante omnes veritate, judicio, & indefesso labore se extulit Cl. ALBINUS, cujus observationes malumus suo loco exhibere, nimis ad nostram brevitatem multiplices. Neque negligendi labores DIONISII, MERYI in *Comment. Acad. Reg. Scient.* 1715. & 1716. LITTRII, HEISTERI, VVALTHERI *de deglutit.* CANTII denique, cujus T. III. Pharyngem a parte posteriori exhibet.

(15) *Arcus*, *in Text.* p. 103.) Quorum posteriores sibi invicem propiores, anteriorum distantia major est. Posteriores validiores, a Thyreo-palatino & Pharyngo-palatino conjunctis fiunt, anteriores tenues a Glossopalatino.

(16) *Mucosis*, *in Text. ib.*) Quas eleganter pingit COVVPER T. XXIX. f. II. *lit.* E. In Salpingopharyngæi parte Pharyngem respiciente, copiosissimæ visæ sunt: uti universus eminens margo Tubæ EUSTACHIANÆ mucosis glandulis repletur.

(17) *Tubarum*, *in Text. ib.*) Tuba EUSTACHII patet intra cavum faucium, proxime citra meatum narium antrorsum & deorsum, osculo elliptico, sed obliquo, quod pars cartilaginea anterius educatur longius. (VALSALV. l. c. Tab. IV. lit. K. L.) Ea vero orificia utcunque conspicua reddi, adparet ex GUYOTI experimento, in surditate aquam intra tubam ipsam per os inpellente, quod & ACADEMICIS PARISINIS *Hist. de l'ann.* 1724. p. 53. & mihi difficillimum videtur; GARENGEOTO, uti multa, quæ nun-

quam

quam expertus est, facile & expeditum, *Instr. de Chir.* II. p. 378. 379. Conf. de hoc osculo DUVERNEY *des Organ. de l'ouie* T. IX. f. 2. HEISTER. in *app. compend.* T. VIII. f. 38. COVVPER. *Myot.* 1724. T. XXVIII. f. 11. G.

(18) *Atmosphæra, in Text.* p. 104. n. 3.) Demto illo fluento omni, quod libere per os illabitur.

(19) *Dilatatores narium, in Text.* p. 105. n. 8.) Qui pars est *Levatoris labii superioris*, conf. EUST. T. XLI. f. 1. COVVPER. T. XXV. f. V. n. 35. ALBIN. III. c. 8.

(20) *Thyreopalatinus, in Text.* p. 105.) Hunc si descripserimus, simul & Pharyngostaphylinus, & Hyperoopharyngæus dicti erunt: Namque Pharyngostaphylinus nomen est VALSALVÆ, cum ignoraret originem, quæ ab osse palati est, (de *aur.* c. II. §. XIX. XX.) *Hyperoopharyngæum* addidit SANTORINUS, cum detegeret originem ab osse palati, ejusdem certe musculi (c. VII. §. XIII.) Oritur superius, & ab osseo palati margine posteriori, (ALBIN. III. c. 58.) & a membrana firma, quæ ex naribus prodit in velum mobile, & parte sui concurrens, (VALSALV. T. V. f. 2. H. H. T. VI. 2. 2.) parte alia diversus, descendit (COVVPER. T. XXVIII. f. 2. & T. XXIX. f. 1. N. N.) recurvatus ex palato mobili, pone tonsillas, post & ad latus linguæ ossisque hyoidis (EUST. l. c. & LITTRE *Mem. de l'Acad.* 1718. T. XV. f. 1.) interius quam Stylopharyngæus (EUST. T. XXII. f. IV. VI.) & prætervectus linguam, per latera pharyngis ad ipsius cartilaginis Thyroideæ (EUST. ib. & DOUGLAS. c. XVI. p. 45. MORG. *Adv.* I. 4. & in *Epist.* SANTORIN. c. VII. §. XII. ALB. l. c.) cornu & oram lateralem pervenit, cujus membranæ, tectus, (uti & superius tegebatur) omnibus musculis Pharyngis, laxe inseritur. Princeps hic musculus deglutitionis, modo elevat Laryngem, epiglottidem inclinat, pharyngem contra bolum elevat, adducit, dilatat; modo deprimit velum mobile, & cum lingua conjungit, vel ut evanescat aditus ab ore ad glottidem, eodemque tempore, aditus etiam bolo ad nares præcludatur, vel ut urgeat sub se descensurum bolum. Quæ omnia & simul, & partitis vicibus, potest perficere totus valens & carneus. Consentientem vero habemus contra VVINSLOVVUM, in duos dividentem (IV. 496. 497.) & SANTORINUM, tres musculos distinguentem (l. c. §. XII. XIII.) principem Anatomicorum, ALBINUM.

(21) *Pharyngopalatinus, in Text.* p. 106.) Pharyngostaphylinus VVINSLOVVI, VALSALVÆ, VVALTHERI, HEISTERI p. 184. est pars prioris, in ipso velo palatino cum conpare connata in arcus speciem. Vid. not. 20.

(22) *Glossopalatinus, in Text.* p. 106.) Multo debilior Thyreopalatino, fasciculus gracilis fibrarum, a radice linguæ lateraliter adscendit ad palatum mobile, jungitur priori, & arcum facit: (COVVP. T. XXIX. f. 1. 53. 53.) Eadem facit quæ prior, deprimit velum palatinum, & linguam elevat, sic conjungit linguam cum velo, & aditum a faucibus ad os obturat. (BOERH. LXX. n. 5.) Conprimit Tonsillas, & emulget. ALBINUS vocat *Constrictorem Isthmi faucium* III. c. 59. *Glossostaphylinum* VALSALVA & reliqui. Est arcus anterior faucium LITTRII, *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1718. p. 381.

(23) *Hyperoopharyngæus, in Text.* p. 106.) Est pars Thyreopalatini, crepidini osseæ palati adhærens. An distinctus fasciculus EUSTACHII T. XLII. f. 6? secedens a Thyreopalatino. Huic eum nos, post ALBINUM, conjungimus, vid. not. 20.

(24) *Sphenopterygopalatini, in Text.* p. 107.) Oritur ab extremo osse Petroso, & continua eminentia acuta ossis multiformis, pone foramen nervi III. Paris quinti, longius etiam retrorsum ab osse eodem, ut mihi non fit visus a Tuba oriri, conf. ALB. l. c. c. 61. & SANTOR. l. infra cit. Descendit antrorsum, transit per sinum, qui est inter extremum os palati & corniculum Pterygoideum, fit in tendinem, nimis arctum pictum ab EUST. T. XLI. f. IV. VI. & reflexus expanditur late per velum palatinum, radiatus, ut anteriores fibræ antrorsum, posteriores retrorsum descendant, mediæ recta introrsum. Ha-

Harum fibrarum anteriores, ad lunatam oram palati ossei firmiter (SANTOR. II. sub fin. p. 47. MORG. Adv. II. p. 35. DOUGLAS. p. 47. conf. VALSALV. T. IV. lat. dextr.) adhærere videntur, posteriores (COVVP. T. XXIX. K.) cum conparibus intricari. Alias, & VVINSLOVVO IV. 500. 501. quidem, atque ALBINO & VVALTHERO *de deglut.* 19. visus est in duas partes distinctus, ut alia ad hamuli radicem finiretur, alia ibi orta, in palatum abiret. Deprimit velum mobile, & versus linguam adducit, latum, expansumque, opem laturus Glosso-& Thyreostaphylinis, quos coercet, arctaturos velum, nisi resisteret. Nares clausas a Salpingopalatino, aperit, vi Trochleæ. ALBINUS *Circumflexum Palati* dixit. An pars Circumflexi, orta a corniculo, est *Ceratostaphylinus* Cl. HEISTERI? *Comp. Anat.* not. 12. T. VIII. f. 38. Videtur.

(25) *Sphenopalatinus*, *in Text.*) Carneus, & valens (HEISTER. f. 38. G. G. COVVPER. T. XXVIII. f. 4.) expansione tendinea obductus, intra priorem oritur, ex osse petroso, qua sede tubam emittit (VALSALV. T. IV. lit. n.) descendit introrsum, & in media sede veli palatini, in carnem dilatatus, cum conpare concurrit, in arcus speciem (EUST. T. XLII. f. IV. VI. COVVP. T. XXVIII.), & parte alia cum Thyreostaphylino confunditur. SANTORINUS partem ejus in oram Palati inseri dicit, verum videtur impedi e interjectus Palatosalpingæus n. 24. Hic verus est sphincter narium, posteriorem meatum occludens, obducto velo palati. Quare *Levator palati mollis* dictus a Cl. ALBINO, quem vide. Nomen Sphenopalatini, siquidem ab osse multiformi non provenit, omnino ferri nequit.

(26) *Simul agentium*, *in Text.* p. 107.) Non videtur Levator Palati (25.) cum Circumflexo Palati (24.) simul agere posse, cum ille descendat omnino, posterior reflexa parte, quæ sola palatum mobile movet, etiam adscendat. Imo vero Circumflexus, quantum vires, exiguæ certe, sinunt, Levatori renititur.

(27) *Simul omnes*, *in Text.* p. 107.) Excepto Levatore, qui contra reliquos omnes operatur solus. Reliqui omnes velum palati deprimunt, linguæ adglutinant, commercium inter os & fauces intercipiunt, regressum adsumti cibi denegant. Dum eodem tempore Stylohyoides, & Styloglossus Linguam elevant, atque retroducunt, & velo Palatino occursare faciunt. Et nisi fallor, Levatoris in deglutitione non maximæ partes sunt, quandoquidem omnia adsumta sub Velo palati detinentur perpetuo, etiam depresso, nares tamen semper distinguente a faucibus.

(28) *Azygos*, *in Text.* p. 108.) Inventor post DIONIS *Cours l'Anat.* p. 592. MORGAGNUS est, in EPIST. ad VALSALV. apud BONON. p. 371. & ADV. I. §. 8. p. 4. II. p. 35. DOUGLASSIUS eumdem C. XII. p. 44. descripsit, & LITTRIUS *Mem. de l'Acad.* 1718. p. 382. HEISTERUS iconem dedit T. VIII. f. 38. & CANT. T. III. f. 2. Oritur a media ora palati ossei, in ea sede, ubi paria palati ossa conveniunt, & ex osse, & ex tendinea expansione producta ex osse, & ex hac quidem sola mea observatione, quam & ALBINUS confirmat. Unus est, uti cum MORGAGNO vidi, & VVALTHERUS p. 17. & ALBINUS, (alias bini, SANTORIN. VII. §. XVI. VVINSLOVV. 502.) & recto ductu retrorsum, ad Uvulam pervenit, cujus veram molem cum glandulis mucosis efficit. Elevat uvulam, prolapsam restituit, velum palatinum brevius facit, antrorsum trahit utrumque, & si Levator palatum naribus obduxerit, detrahit palatum, atque restituit. Id vero omnino repugnat PRÆCEPTORIS sententiæ, quam non video qua ratione possim tueri. Retrorsum enim, deorsumque ducere Uvulam, qui possit, ortu anterior, superior, id non capio. Neque facile persuadeor, uvulam retro epiglottidem duci posse, quæ perpetuo anterior est; longe minus glottidem protegere, ad quam ut extendatur, vires musculares omnino desunt, neque possent, si adessent, cum ipsa uvulæ longitudo non sufficiat. Id conspectus in vivo, aut mortuo homine declarat, & consentiunt icones BIDLOI & LITTRII.

(29)

(29) *Perdita*, *in Text.* p.108.) Non invenio. ASTRUCIUS (*de Lue Vener. p.* 410. *L. IV. c. XI.*) diserte adfirmat, neque loquelam neque deglutitionem lædi, ex destructa uvula, si modo Lues Gallica persanata, & ulcus coercitum sit. Et abscissas ob varias rationes uvulas (BARTHOL. *Cent. II. Epist. LXXXVIII.*) non videtur ullum insignius incommodum in deglutitione sequi, cum frequentissima sit in gentibus Borealibus. Sed & eroso palato, loquela abolita, non lego deglutitionem læsam fuisse, FOREST. *Observ.* L. XXXII. c. XXII. & conf. HILDAN. *Observ. Chirurg. Cent. II. Observ. XXII. p.* 99. &c. E. N. C. Dec. I. *Ann. IV. V. Obs. XVI. LXVI.*

(29) Id rarius fit. Plerumque lingua tantum adplicatur tota longitudine ad cœlum palati, & adprimit se, initio pressionis facto in apice, fine vero in parte posteriori. Ita deglutienda elidit ex cavo superiori oris, & ad fauces determinat. Conf. MERY 1716. p. m. 19.

(30) *Epiglottis*) Pone Linguæ radicem, est cavum amplum & difforme, quod superius osse occipitis & multiformi terminatur, anterius in nares & os aperitur, posterius ante corpora vertebrarum descendit, inferius & juxta vertebras in œsophagum posterius, & anterius in Laryngem continuatur. Medium hujus cavi, quod *Fauces* vocamus, dividit, sed non integre, Velum palati. In eo cavo LITTRE l. c. f. 1. & 2.) Larynx aperitur ostio non exiguo, (CASSER. de *Loq. org.* T. I. f. 7. inter F. & G. SANTOR. T. II. f. 3. ad D. COVVPER. *Myot.* T. XXX. f. 2.) quod anterius longius, retro brevius est, (LITTRE l. c. p. 379. qui pro vera Glottide habet:) pone Epiglottidem, ante Anularem, & Arytænoideas Cartilagines, quæ & ipsæ rima (EUST. T. XLII. f. 2. COVVPER. l. c. ad I.) quadam separantur. Sub hoc ostio vera Glottis est, rima tranversa, angustior, quam relinquunt duo ligamenta a radicibus cartilaginum Arytænoidearum, ad scutiformem delata, quæ & anterius & posterius angustior est, media latescit. VVINSL. IV. *de la Tete.* 435. Ante hanc glottidem erigitur, pone Linguæ radicem, sub uvula, & posterius, *Epiglottis*, cartigalo fere ovalis figuræ, elastica, erecta, EUST. T. XCII. f. 2. apice angustiori antrorsum recurvato, continua cum Lingua membrana vestita, & cum hujus radice media connexa, fibris in fasciculum collectis, (EUST. T. XLII. f. 5.) quæ rarissime rubræ, (HEISTER. *Comp. Anat.* f. 34. K. SANTOR. c. VI. §. XVI. LITTR. l. c.) fere semper albæ & membranaceæ (MORG. ADV. I. T. I. d. & VI. *Anim. XCII.* p. 119. 120. VVINSL. IV. 439.) sunt. Inter Epiglottidem & Linguam depressio est modica. Lingua vero retroversa, dorso suo collecto, & a retractis fibris crassiori facto, necessitate viciniæ, impellit Epiglottidem, & invertit, ut Glottidem tegat, dum simul, elisum inter se & postremam palati regionem cibum exprimit, & in patulas fauces projicit, velumque palati simul elevat, & dimovet. Hæc Cartilago vitam humanam custodit, atque inversa ostium Laryngis abunde tegit, quia ostio major est; dum posterior, inter Arytænoideas cartilagines descendens rimula propriis musculis arctatur. Ea pons est, super quem, quæ ore adsumta sunt, tuto deferuntur in Gulæ ostium. Quare ea indurata, potus in laryngem labitur. BARBETTE apud BONNET. *sepulchr. II.* 31. Uvula vero potulenta ita dirigit ut incidant in cavum, quod cum epiglottide postremum dorsum linguæ conprehendit. Inde illidit in mediam eminentem Epiglottidem, atque ad latera defluendo inter linguam & epiglottidem, præter ostium laryngis, lateraliter in Oesophagum deducitur MERY *Comment. Paris.* 1716. ab init.

(31) *Claudens*, *in Text.* p. 108.) Non quod inter deglutiendum obturet nares, elevatum a Levatoribus. Id si fieret, recederet a Lingua, aperiret iter adsumtis cibis intra os reditur s, relaxaret musculos quam maxime tunc agentes, Thyreopalatinos, Glossopalatinos. Sed septi instar se habens, elevatum, dum cibos lingua in fauces projici, iter concedit in solas fauces, velatis naribus. Donec in posteriorem faucium sedem deducti per ostium gulæ apertum descendant, naribus non incommodi.

Paulo post, dum descendunt cibi, incumbendo eos premit in Oesophagum, dum simul reditum in is nares prohibet. Quare fissum intra nares admittit cibos. Omnino etiam videtur, in respiratione, quæ per solum os fit, claudere nares, forte & in aliquibus litteris enunciandis, modo liberiorem viam ad nares relinquere, modo eam arctare variis modis Novit certe la HIRE hominem, qui solo voluntatis imperio odores excludebat, elevata uvula *Hist. de l'Acad. des Sc.* 1712. *Observ.* 3. & vidit LITTRIUS liquida in unam narem infusa redire per utramque *Memoir.* 1718. p. 385. manifesto prohibita a Velo palatino, ne in fauces laberetur. Et tunc agit *Levator.* (not. 25.)

71. Tum actione Geniogloſſi (62. 2.); mylogloſſi aliquando *a*; aut fibrarum lateralium (62. 1.) *b* Genioyoidei, qui ab interno mento, sub Genioglossis ortus, affigitur circa articulationem parvorum cornuum cartilagineorum ossi yoidi, os yoides & annexa illi antrorsum, sursum, ducens valide; *c* Myloyoidei, qui largo tendine a media parte baseos ossis yoidis ortus larga iterum aponeurosi affigitur mandibulæ inferiori juxta dentes molares usque ad anteriora ejus, occupans id spatii, quod inter os yoides, & latera interiora maxillæ inferioris, interjacet, os yoides in omne fere punctum mandibulæ ad latera, sursum trahens, & antrorsum, simul omnia elevans, quæ incumbunt, ut linguam, & cætera; *d* Styloceratoyoidei, qui acuto, carneo, principio a processu Styliformi ossis temporum ortus, oblique descendens antrorsum, penetratus plerumque a digastrico (60), inseritur articulationi cornu majoris cum osse yoide, & basi ejusdem, retro, sursum, elevans os yoides cum nexis, linguæ radix explicatur, elevatur, antrorsum ducitur, os yoides itidem, velo palatino applicatur, foramen narium eo clauditur, simul os yoides, & larynx ope contracti *e* Thyroyoidei, qui carneus ab latere ossis yoidis ortus, descendens parti inferiori & laterali ampla insertione, cartilaginis scutiformis affigitur, elevantur, deglutienda pressa hinc epiglottidem elevatu prementem reprimendo, claudunt, uvulam, musculis suis depressam, *f* rimæ glottidis applicant, mucum lubricum velo palatino, uvulæ, tonsillis, radici linguæ, epiglottidi, glandulis ejus *g*, glandulis arytænoidæis *h*, pharyngis lacunis *i*, expressum, deglutiendo circum applicant; quin simul radicem linguæ di-

dilatatæ, os yoides, laryngem, antrorſum movent, genioglossi, myloglossi, genioyoidei, myloyoidei, ſic pharyngem aperiunt, annexum radici linguæ, oſſi yoidi, laryngi, dilatant fauces, locum hic parant deglutiendis, maxime quando ſimul pterygoidei externi, (61.b) & quædam *k* fibræ maſſeterum, totam maxillam inferiorem fortiter antrorſum trahunt, ſicque ſpatium ibi valde amplum reddunt, atque *l* gloſſopharyngæos, *m* yopharyngæos, *n* Thyropharyngæos, *o* Cricopharyngæos, ſimul adducunt ad anteriora, ſicque diſtrahunt, & cava ſuperiora pharyngis ita aperti deglutiendis applicant, os ſuperius laryngis claudunt, contractis ſimul *p* ſtylopharyngeis, laxato *q* œſophageo, itaque eo deglutienda premunt. Sed & eodem tempore *r* muſculi Gargareonis externi, internique, palati velum elevant, omnimodo explicant, uvulam moderantur, ſic lapſum deglutiendi in glottidem, eructationem per nares, impediunt.

a *Morgagn. Adv.* 2. 33. b *Caſſer. voc. org.* 15. *T.* 1. *F.* 11. *l. BB. Euſtach. T.* 41. *F.* 5. 47$\frac{1}{2}$ 41. 25. 26. c *Caſſer. ibid.* 15. *T.* 1. *F.* 1. *l. EEEE. Euſtach. T.* 41. *F.* 5. 47. 42. 13. 16. d *Caſſer. ibid.* 15. *T.* 1. *F.* 1. *l. DED. Morg. Adv.* 2. 31. *Euſtach. T.* 41. *F.* 5. 54. 51$\frac{1}{2}$ 11. 14. e *Aquapend. de Laryng. F.* 23. *n. F.* 34. *N. Morgagn. Adv.* 1. *T.* 1. 3. f *Morgagn. Adv.* 1. 3. g *Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2. *Fig.* 5. *CC.* h *Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2. *Fig.* 1. *ee. Fig.* 2. *EE. Fig.* 6. *b.* i *Valſalv. T.* 5. *F.* 2. *rrr.* k *Euſtach. T.* 41. *F.* 1. l *Valſalv. T.* 5. *F.* 2. *II. T.* 6. *BB.* m *Id. T.* 5. *M. M. F.* 6. *FF.* n *Id. T.* 5. *N. N. n. n. T.* 6 *G. G. g. g.* o *Id. T.* 5. *O. O. T.* 6. *H. H.* p *Valſalv. de aur. T.* 5. *F.* 2. *II. Tab.* 6. *EE. Covvp. app. ad Bidl. T.* 9. *F.* 38. *I. BB. DD.* q *Covvp. app. ad Bidl. T.* 9. *F.* 38. *l. E. E. Valſalv. de aure. T.* 5. *OO. T.* 6. *HH.* r *Fallop. obſerv. p.* 428. *Riolan. Anthropog. l.* 5. *c.* xx. *Valſalv. de aure T.* IV. *l. m. m. n. n. T.* 5. *F.* 1. *BB. F. F. T.* 6. *A. A.*

71. Ea (1) actione, quæ deſcripta eſt §. LXX. cibus ad fauces uſque pervenit. Verum fauces nondum apertæ ſunt: Et ſi eo tempore, homo rideat, loquatur vel ſternutet, cibus aut per os nareſque turpiter re-

regurgitabit, aut cum convulsivæ tussis certo metu, delabetur in Laryngem. Id ne fiat, magnis præsidiis cavit Natura.

Eo ipso tempore, quo facta sunt priora, [LXX] nascitur vasta cavea, late ad recipiendos cibos se aperiens. Hujus paries anterior fit a Lingua, feriente apice suo extremam oram palati ossei; & Velo palatino, quod nunc cum lingua conjunctum est, vi musculorum variorum [LXX. α. β. γ. δ.] & Isthmo faucium, sive arcu utroque [LXX. p. 35.] Posterior paries fit a vertebris colli, musculis & membranis suis obductis, & copiosis glandulis lubricatur. Nascitur hæc lata cavea, quando Larynx cum osse hyoide & lingua, valida vi sursum tractus, relaxat omnes adhæsiones pharyngis, atque occurrens cibis assumendis, patulum iis infundibulum offert.

Neque hoc solum fit, verum præterea Cephalo-pharyngæi musculi, male a recentioribus expuncti, Pharyngem sursum levant, membranaceam ejus naturam tendunt. Sic dum facci, quem pharynx efficit, posterior paries extenditur, ne cedat antrorsum, anterior paries, uti modo dictum est, deducitur a posteriore. Sed ad latera Pharynx dilatatur, elevantibus eam Stylopharyngæis, tum iis fibris, quæ ab osse multiformi ad Pharyngem veniunt. Imo eæ vires, quæ nares claudunt, infundibulo Pharyngis aliquid addunt.

Verum claudendæ sunt viæ, quæ cum incommodo corporis humani, adsumtum cibum potumve in avia deducerent. Sunt eæ *Nares & Larynx*. Et nares quidem clauduntur, elevato velo palatino per musculos sphenopalatinos, & sphenopterygopalatinos qui totum mobile palatum sursum actum, ad modum valvulæ, meatui narium posteriori obducunt.

Sed & *Glottis* claudenda est. Quod non motu Epiglottidis perficitur, ut multi putant, quæ & erecta, & ad linguam propriis ligamentis firmata non facile invertitur, neque glottidem claudit, nisi quod ea arceat, quæ a radice linguæ in Glottidem irrepere possent. Verum claudunt Glottidem musculi *ary-Arytænoidei*, qui certe rimam eam adeo valide stringunt, ut ne aer quidem viam sibi facere possit, deinde uvula, vicina Glottidi, trahitur pone Epiglottidem efficacia musculi ἀζύγου MORGAGNI [13] & claudit Glottidem, ne ea quæ circa Glottidem hærent, in ea inspiratione quæ proxime sequeretur, delaberentur in Glottidem. Sunt qui hanc actionem uvulæ non admittunt. Sed revera adesse eam, ex consideratione morborum uvulæ adparet. Nam uvula fissa aut destructa neque vox læditur, neque deglutitio, tussis sola in deglutitione molesta hominem excruciat [14], cujus non alia potest ratio esse, nisi quod non omnia ea, quæ super Epiglottidem vehuntur, trans Glottidem ferantur in ostium Gulæ, sed aliqua eorum portio hæreat circa rimam Glottidis, illapsura quam primum homo aerem adtraxerit, & tenerrimam fabricam asperæ arteriæ irritatura ad Tussim, quæ nisi efficax sequatur, de vita ipsa actum est. Ita factum est in nobili Dano [15], qui dum bolum carnis deglutit, respiciens, & respondere conatus, subito periit: in ejus cadavere, sectione facta, bolus intra Glottidem inventus est.

(1) quæ ad explicationem §. LXX. dicta sunt, ea omnino hic oportet repetere: Notas nempe melius ad Textum atque authenticas voces AUCTORIS

RIS ordinari posse, quæ non minus uberes sint Prælectione: Ea enim multa habuit, expuncta, quod in nupera editione addita sint Textui, multa etiam, quæ expunxissemus, nisi menti AUCTORIS publice declaratæ omnino viderentur simillima.

(2) *Tum, in Text.* p. 116.) Ante omnia debet maxilla inferior ad superiora adduci, vi Temporalium, & Masseterum (LXI.) ut firmitas sit in mento, quæ determinet efficaciam musculorum, *Biventris*, Mylohyoidei, Geniohyoidei, Genioglossi, imo vero etiam Hyothyroidei, qui omnes reciproce partes, quibus nectuntur, vel detrahunt ad os hyoides & cartilaginem Thyroideam; vel antrorsum movent, si firmitas menti major sit, quam ut cedat Sternohyoideo, Sternothyroideo, Carocohyoideo & ponderi partium. Quare nulla potest deglutitio fieri, nisi clauso ore, maxillis conjunctis.

(3) *Myloglossi, in Text.* p. 116.) Diximus (LXII. *not.* 21.) cum ALBINO *de musc.* p. 233. esse hunc VVINSLOVVI, VERHEYENI & antiquorum musculum, Mylopharingæi partem. Verum, si vel maxime distinctus esset, Linguam certe non antrorsum traheret, ortus ad radices dentium molarium (SPIGEL. L. IV. c. VI.) sed ad latera, & fere retrorsum.

(4) *Genioboyidei, in Text.* p. 116.) Angustior anterius a mento, supra Biventrem, recta retrorsum it; ibique latior, mediæ basi nudus, laterali vero sedi baseos, tectus ibi Ceratoglosso, ad cornua usque infigitur. Optime CASSER. l. c.

(5) *Mylohyoidei, in Text.* p. 116.) Oriuntur & in dextro, & in sinistro latere maxillæ inferioris, fibræ carneæ, a mento ad ultimum dentem molarem usque, quæ in anteriori sede pene recta concurrunt, ad posteriora magis inclinantur, ut postremæ omnium, valide cum Biventre intextæ, inserantur in proprias eminentias ossis hyoidis, quæ sunt in baseos & anteriori, & superiori sede. Tendinem medium CASSERII *de Lar.* T. I. f. I. E E. & EUSTACHII l. c. nunquam vidi, neque SANTORINUS, aut COVVPERUS, cujus optima est icon T. XXVII. f. I. Et possit utique uterque musculus pro unico haberi Azygo. Hi potius videntur linguam sustentare, & concutere, quam vero os hyoides ducere antrorsum, si quidem fibræ ex transverso leniter declinant, & retrorsum incedere dici vix possunt. An determinatur pars postrema consensu Biventris? Qui certe in hoc stadio deglutitionis, reliquis potentior, os hyoides valida vi trahit ad anteriora vide LX. not. 2. Idem subpositus glandulis sublingualibus, earumque cum sublingualibus continuationi, utrumque succumbit & exprimit.

(6) *Styloceratohyoides, in Text.* p. 116.) Solet *Stylohyoideus* vocari, & novum nomen damnat MORGAGNUS *Adv. II. Anim. XIII.* p. 31. licet servari queat, quod ad veritatem anatomicam. Oritur a margine inferiori & anteriori processus styliformis, tendineus, descendit antrorsum, fit carneus, plerumque finditur ad transmittendum Biventrem, aliquando solidus EUST. T. XXXV. & inseritur, post coalitum, & basi ossis hyoidis, & vicinæ origini cornu (COVVPER T. XXIII. no. 46.) Elevat omnino os hyoides retrorsum, oblique si unus agat, recta linea, si uterque. Quare pertinet ad musculos unientes Linguam Velo palatino (LXX. *not.* 27.) & Geniohyoidei atque Genioglossi antagonista est, atque linguam, ab illis tractam antrorsum, retrahit. Idem os hyoides, valide antrorsum tractum a prioribus, recta elevat, in hoc stadio, de quo agit PRÆCEPTOR.

Aliquando *alius* adcedit *Stylohyoideus* quem, inter veteres EUSTACHIUS (T. XLI. f. V. VIII. XI.) inter recentiores DOUGLASSIUS (C. XII. p. 31.) primi viderunt. Hujus origo ab extremo apice processus styliformis inferius, finis & in triticeum ossiculum, & in vicinum cornu. Vid. COVVPER. T. XXIIX. f. 3. lit. V. Sæpius deest, rarius reperitur: si adsit, prioris socius.

(7) *Thyrohyoidei, in Text.* p. 116.) Inferius nectitur lineæ asperæ eminenti, terminanti oram inferiorem cartilaginis scutiformis (MORG. *Adv. I. N. I. f. I. lit. r.*) e regione & Sternothyroidei, & Cricothyroidei. Recta adscendit, & inferi-

ſeritur baſi, & dimidio cornu oſſis hyoidis, e regione Ceratogloſſi, poſtquam ſuper membranam ſuperius os hyoides Laryngi nectentem inceſſit. Si firmata fuerit maxilla inferior, in hoc ſtadio deglutitionis, elevat cartilaginem Thyroidem, arctat glottidem, inclinat epiglottidem, vocem acutam reddit. SANTORIN. c. VI. §. 7. p. 107. Si laxa ſit maxilla inferior, & os hyoides non retentum a viribus contrariis, poteſt aperire maxillam, os hyoides deducere. Frequentius dicitur Hyothyroideus. Ejus aut aberrans portio COVVPER. T. XXX. f. 1.) aut alioquin ſimilis eſt, qui a baſi oſſis hyoidis deſcendit, ſparſus in membranaceum velum glandulæ Thyroideæ, EUSTACH. T. XLI. f. V. VIII. BASS. in *Obſerv. Anat. Chir.* quod plane eadem in ſede, poſt MORCAGNUM *Adv. I.* T. I. f. I. o. ſæpiſſime vidi. Videtur glandulam, mole gravem, ſuſtentare poſſe, & ſecretionem forte aliquanto expeditiorem reddere.

(8) *Glottidis, in Text.* p. 116.) Omnino hoc tempore, & una cum muſculis Laryngem elevantibus, antrorſum, agunt omnes illi muſculi, qui Epiglottidem detrahunt, aut rimam cartilaginibus Arytænoideis interjectam, arctiorem reddunt: nunquam enim major feralis tuſſis, & ſtrangulationis, metus.

Arytænoideus rectus, validus, transverſus, carnoſus, a majori parte oræ internæ cartilaginis Arytænoideæ unius, in eamdem ſedem cartylaginis comparis abit, adcurate adducens utramque. Hunc ſolum CASSERIUS T. XIII. *ſecund. hom.* f. II. III. IV. lit. C. fig. XIII. XIV. XV. XVI. lit. E. f. VII. H. Conf. COVVPER. T. XXX. f. I. 65. ALBIN. p. 256.

Arytænoidei obliqui duo, raro ita diſtincti (ut a COVVPERO T. XXV. f. V. priori conjungantur, conf. MORG. *Adv. I.* T. II. f. I. lit. K. & ALBIN. p. 255.) a priori, uti quidem pingi ſolent. (EUSTACH. XLII. f. I. II. SANTORIN. T. III. f. 1.) & ſi diſtincti, poſteriores, (vid. MORGAGNI *Adv. I.* p. VVINSL. IV. 455. DOUGL. C. XIV. p. 38.) a baſi unius cartilaginis Arytænoideæ, ad verticem alterius adſcendunt, decuſſati, & ſibi, & priori transverſo, varie implexi. Uniunt & ipſi cartilagines.

Horum faſciculus ad Epiglottidis latus excurrit SANTORIN. c. VI. §. XIII. T. III. f. 1. d. ALBIN. p. 255. &, quantum per vires poteſt, eam retrorſum inclinat, ut oſtium Laryngis contegat. An huc par VVINSLOVVIANUM IV. 457? & depreſſores duo Epiglottidis LITTRII l. c. p. 179. Sed & ſupremæ fibræ Thyro-Arytænoidei, aliquando ad Epiglottidem, (DOUGL. IV. p. 39. VVINSL. 456. ALBIN. p. 260. SANTORIN. l. c. §. XLV. & T. III. f. 1. lit. F. & inprimis f. 2. lit. N.) exterius, quam prior faſciculus, adſcendunt, quarum vires etiam debiliores eſſe, certum eſt. Aliæ graciles fibræ SANTORINI C. VI. §. XV. T. III. f. 2. lit. P. vel non adſunt, vel ſi adſunt, eas vires non habent, quæ valentem, atque elatere ſuo renitentem Cartilaginem inclinare poſſint; ideo etiam debiliores, quod lateraliter inſertæ, immobili radici Epiglottidis infigantur. Neque huc cenſeri debent, fibræ illæ elaſticæ ligamentorum quæ efficiunt glottidem veram, a DODARTIO *Mem. de l'Acad.* 1700. p. 340. p. 348. pro muſculoſis habitæ. Namque eæ arctant glottidem internam, nos de iis oſtiis Laryngis quærimus, quæ in Pharyngem patent. Præcipua vero vis inpellens Epiglottidem, & claudens oſtium Laryngis, ipſa eſt lingua, quæ dorſo ſuo tumente, dum retrotrahitur, invertit Epiglottidem.

(9) *Glandulis ejus, in Text.* p. 116.) Quæ incumbens dorſo Epiglottidis, non modo per exiles poros STENONIS ſe evacuat, ſed per grandes hiatus ipſa ad poſteriorem faciem Epiglottidis ſe penetrat. MORG. ADV. I. §. III. p. 2.

(10) *Arytænoideis, in Text.* p. 116.) Viſæ etiam minores glandulæ ad latera cartilaginum Guttalium, in membrana poſteriori Ventriculorum, deſcendentes ad uſque cartilaginem anularem. Cæterum in editione INSTITUTIONUM BOERHAAVIANARUM erratum eſt, ut litteræ *c*, in textu nullus locus aſſignetur, deinde litteræ *d*, in textu, reſpondeat nota *c*, litteræ *e*, nota *d*, litteræ *f*, nota *e*.

(11) *Pterygoidei*, *in Text.* p.117.) Non videtur probabile, eos musculos, hoc in stadio moveri, quum id ipsum stadium maxillam firmam requirat, & adductam superiori.

(12) *Stylopharyngæis*, *in Text.* p.117.) Socii Thyreopalatinorum: Oritur uterque ab appendice cartilaginea processus styliformis, fit teres, descendit antrorsum, adplicat se Laryngi supra os hyoides, tegitur fibris omnibus ab osse hyoide & cartilaginibus Laryngis provenientibus, atque superius, & exterius accedens Thyreopalatino, similiter, & in membranam Pharyngis, & in ipsam cartilaginem scutiformem inseritur, & late super membranam Laryngis internam spargitur, quod FALLOPIO notum *in Obs. Anat.* ab EUSTACHIO depictum T. XLI. f. V. VIII. XI. T. XLII. f. IV. VI. renovatum est a MORGAGNO *Adv. Anat.* I. p. 4. II. p. 35. *Epist. ad Vals.* p. 374. SANTORINO l. c. c. VII. §. 7. & VVINSLOVVO occasionem dedit novi musculi *Stylothyroidei IV.* 477. Sed & ossi hyoidi inseri MORGAGNI *in Epist.* l. c. quod non visum SANTORINO, neque nobis, neque alteri anatomico; uti neque ullo vel aliorum experimento, vel nostro confirmatur Cel. VVALTHERI singularis observatio, qui Stylopharyngæum solum efficere arcum posteriorem faucium, & Epiglottidi inseri voluit, *de Deglut.* §. VI. Elevat Pharyngem, vel ad latera, si alter hujus paris, vel directe, si uterque agat; Elevat etiam cartilaginem scutiformem, & est ex principibus musculis hujus stadii.

Verum cum eo omnino faciunt reliqui Pharyngis musculi, qui superius, quam Lingua, sedem suam fixam habent. Ii, admodum certe dubii, & variis nominibus propositi, sunt, qui sequuntur.

Salpingopharyngæus ALBINI III. c. LVII. SANTOR. *Obs. Anat.* c. VII. §. 4. distinctus est, neque cum iis numerandus, qui unum communem membranaceum saccum faciunt. Oritur ab extrema ossea, & incipiente cartilaginea parte Tubæ EUSTACHIANÆ, carneus, firmissima membrana tendinea (VVALTH. *de deglut.* X.) obductus descendit introrsum, retrorsum admotus interno lateri Stylopharyngæi, & Pharyngi insertus, eum elevat antrorsum.

Reliqui, & nunc dicendi Pharyngis musculi, unum efficiunt saccum, amplum, membranaceum, sed instratum carneis fibris, qui superius amplior, ad Laryngis initium coarctatur in speciem tubi e terete conpressi. Posterior facies musculosa, fere æquabiliter descendit ex processu cuneiformi ossis Occipitis, porro ante vertebrarum corpora, paulatim coarctata. Anterior autem facies & brevior, & multiformis, ab osse petroso, ab hamulo Pterygoideo, & ala interna, & maxillæ inferioris margine postremo superiori, a Veli palatini lateribus, a radicis Linguæ parte postrema, ab osse hyoide: donec jam angustior, & a Larynge seclusus, posteriorque, a ligamento cartilaginem scutiformem nectente cum osse hyoide, & ab ora laterali cartilaginis scutiformis & a cartilagine anulari fibras habeat, sub ea in tubum diminutus. Fibræ omnes adscendunt, sed superiores magis, inferiores transversis propiores. Fibris omnibus prout a diversa sede oriebantur, recentiores singularia nomina inposuerunt. Posteriorem faciem plerique scriptores exhibent, EUST. T. XLII. f. IV. VI. VALSALV. T. V. VII. CANT. T. III. COVVPER. T. XXVIII. f. 2. 3. Anterior, difficillima, inferiori sua parte utcunque habetur apud EUSTACHIUM T. XLI. f. VIII. XI.

Cephalopharyngæus, est fibrarum, a sede media pharyngis retrorsum adscendentium, ultimus vertex, adfixus ossi occipitis ante foramen magnum in medio processu cuneiformi, sive unicam insertionem facias, quia in mucronem conveniunt, uti SANTORIN. C. VII. §. 2. p. 121. sive duos sibi similes musculos, uti reliqui, DOUGL. C. XV. p. 41. CANT. T. III. 24. 29. VVINSL. IV. 475. Elevat omnino Pharyngem, & cum eo os hyoides, atque Laryngem, uti Stylopharyngæus. COVVPERUS pene transversum facit, non optime.

Petropharyngæus, ab ima & extrema sede ossis petrosi, juxta canalem carotidis VVINSL. IV. 476. non perpetuus.

Pterygopharyngæus, a toto Corniculo Pterygoideo interius, a lamina interna sursum continuata, ab ipso etiam tendine musculi Circumflexi palati, (COVVPER. ad T. XXVIII. f. 2. 3. L. L. ALB. 232.) crassus, retrorsum tendit, ad pharyngem, totus brevis. Vidi accessisse aberrantem fasciculum a Salpingo-Staphylino. Elevat Pharyngem, & antrorsum deducit, dilatatque. Hujus musculi nomen diversissimis particulis inpositum est. Nos solis fibris ab ala & hamulo ortis relinquimus: Confer. *Pterygoideos* (lapsu typographi) VVINSL. IV. 476. *Pterygopharyngæos* DOUGL. p. 42. SANTOR. VII. §. 3. (quod originem adtinet), VVALTH. p. 23. COVVPER T. XXVIII. f. 2. 3. L. L. *Buccinator* in ea sede Pharyngi inseritur parte sua postrema, antrorsum dilataturus, conf. ALBIN. c. LVI. p. 232. & c. XVI.

Mylopharyngæus, a lineola aspera maxillæ inferioris, supra Dentes Molares postremos eminente, latus, CANT. *Impet. Anat. Tom. III.* 28. 35. & satis validus ad Pharyngem retrorsum tendit, in transitu Tonsillas conprimit COVVPER. T. XXIX. f. 2. M. Pharyngis imam partem adtollit, & totum Pharyngem potenter antrorsum trahendo diducit. Nomen a DOUGLASSIO p. 42. inpositum, renovavit SANTORINUS Cl. VII. §. V. Et ad hunc usque solet ea linea descendere, quæ in medio Pharynge ab osse occipitis demissa, media conparibus musculis interjacet. Inferius non ita conspicua est.

Glossopharyngæus, tenuis, & latus, a radice linguæ ad Pharyngem, transversus (COVVPER. T. XXVIII. f. 3. N. N.) & ultimus Levatorum (VALSALV. T. VI. B. B.) si quidem elevet, vel depressorum primus (CANT. *Impet. T. III.* 27. 37. & EUST. T. XLII. f. 4.) Pharyngem, posterius retentum, antrorsum diducit. Recte notat SANTORINUS (§. *VI. cap. VII.*) VALSALVAM, quod ei musculo Mylopharyngæum, imo superiorum aliquas fibras conjunxerit (Cap. II. §. XX. p. 38.)

Geniopharyngæus, VVINSLOVVI (IV. 480.) vicinus priori, & inferior, retrorsum lenissime adscendit ad Pharyngem, a Genioglossi parte, quæ ossi hyoidi inseritur, tecta Hyoglossis, tenuis & latus. conf. ALB. c. LII. LVI. SANTOR. p. 126.

Quare, dum os hyoides & larynx, & inferior pharynx laryngi obsequens, levantur viribus (LXX. *not.* 2.) simul Pharynx sursum tractus a Cephalopharyngæis, Thyreopalatinis (LXX. *not.* 20.) Salpingopharyngæis, Petropharyngæis, Pterygopharingæis, & antrorsum a Mylopharyngæis, Glossopharyngæis, adducitur circa bolum, eumque recipit. Quod secundum est stadium deglutitionis. Si vero Pharyngis facies posterior non retineatur a Stylopharyngæo, & Cephalopharyngæo, possunt utique hi musculi Pharyngis faciem posteriorem adducere ad anteriorem, sicque fieri, uti ALBINUS vocat, *Constrictores Pharyngis superiores* C. LVI. L. III.

(13) De hoc musculo vide dubia nostra ad §. LXX. not. 13.

(14) Conf. §. LXX. not. 29.

(15) BARTHOLIN. *hist. Anat. Cent. I.* no. XI. p. 21.

72. Deinde, fere eodem post hæc momento, laxantur omnes contracti (71.); agunt *a* Sternoyoideus uterque; qui ab interna claviculæ parte juxta sternum, & a sterno ibidem, lato, carneo, principio, adscendens inseritur basi ossis yoidis anterius; simul uterque sternothyroideus, qui a sterni superiore parte & claviculæ anteriore, ortus, basi scutiformis accretus, sursum oblique, extrorsum adscendens, tuberculo laterali, exteriori, ejusdem scutiformis in-

inſeritur; *b* Coracoceratoyoideus uterque; qui rotundo, carneo, principio a ſuperiori coſta ſcapulæ ad radicem proceſſus coracoidis, progreſſu biventer factus, affigitur anteriori parti oſſis yoidis; qua mechanica retrorſum, deorſum, contra pharyngem premitur cricoidis lata facies poſterior; ſed & ſimul convulſiva fere celeritate, magnoque impetu, convulſi, *c* gloſſoſtaphylini, *d* pharyngoſtaphylini *e* azygus Morgagni, quo velum palatinum tunc tenſum, ſurſumque expanſum (71. d.), trahitur deorſum, trudit delata huc in os oeſophagi elevatum, & dilatatum, per eoſdem contractos gloſſoſtaphylinos, pharyngoſtaphylinos; accedit tum & ſimilis convulſio *f* gloſſopharyngæorum, *g* yopharyngæorum, *h* Thyropharyngæorum, qua lingua, os yoides, larynx, pars poſterior pharyngis, ad ſe invicem preſſa, ita preſſum deglutiendorum in os oeſophagi ſimul adjuvant vi magna. Sic clauditur pharynx, ſimulque ſtringitur *i* oeſophageus, ab utroque latere cartilaginis cricoidis ortus, os oeſophagi amplexus & extrorſum ambiens, ſicque deglutienda vi preſſa hærent in cavo oeſophagi ſub pharynge. Tam operoſa fit arte deglutitio, tot conſpirantes organorum adeo multiplicium & concurrentium actiones huc requiruntur: unde læditur frequenter, varie; & ſcitur, cur a cibo ſicco capto, areant, rigeſcant, nec deglutire plus valeant, fauces? cur, perdita uvula, deglutienti tuſſis? & ſuffocationis minæ? Cur, fiſſo velo palatino, deglutienda per nares exitum moliantur? Velum mobile palati valvulæ officio fungi, narium reſpectu; & muſculi deprimentis, ratione pharyngis; inde quoque conſtat.

a *Caſſ. org. voc. T.* 1. *F.* 1. *l. K K. F.* 11. *l. II. Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2. *M. n. Adv.* 2. 32. b *Caſſ. org. voc. T.* 1. *F.* 1. *l. Qr. Qr. Morgagn. Adv.* 1. *T.* 1. *T.* c *Valſalv. T.* 5. *F.* 1. *C. C. T.* 6. *C. C.* d *Id. T.* 5. *F.* 1. *D. D. F.* 2. *H. H.* **. e *Morgagn. Adv.* 1. 3. *Adv.* 2. 35. f *Valſalv. T.* 5. *F.* 2. *I. I. T.* 6. *B. B.* g *Id. T.* 5. *F.* 2. *MMMM. T.* 6. *F. F. F. F.* h *Id. T.* 5. *F.* 2. *NNNN. T.* 6. *GGGG.*

i *Covvp. app. ad Bidl. T. 9. F. 38. l. EE. Valsalv. T. 5. F. 2. OO. N. N. T. 6. G. G. H. H.*

72. *Deinde*] Bolus delatus est in fauces [§. LXX. tot.] clausæ Nares [LXX. not. 25.] clausa Glottis [LXXI. not. 8.] dilatatus Pharynx, ut quam latissime pateat deglutiendo bolo: Superest, ut per patens Gulæ ostium propellatur, quod deglutiendum est. Debet ergo coarctari Pharynx. Sed id faciunt musculi Sternohyoidei [1], Sternothyroidei [2], Coracohyoidei [3], qui Laryngem detrahunt retrorsum & ad pharyngem ita adprimunt, ut gulam reddat angustiorem: cum inprimis fibræ a Larynge ortæ & Pharyngem complexę musculorum Hyopharyngæorum [4], Thyreopharyngæorum [5] Cricopharyngæorum, [6] aboleant cavum pharyngis: & velum palatinum, per easdem potentias, communemque sibi cum detracto Larynge Thyreopalatinum, descendat, bolum ante se urgeat deorsum: donec susceptus fibris œsophagum constringentibus, pergat ad ventriculum. Relaxantur ergo omnes vires elevantes Pharyngem, Laryngem, os hyoides, & omnes musculi, qui prius contrahebantur; sola rima Arytænoidearum cartilaginum per suos musculos [LXXI. not. 8.] retinetur, ne liquidum per pharyngem transiens, se insinuet.

Rigescant) Ne mica panis quidem deglutiri potest, quando satur pane biscocto & carne assata homo, os saliva, fauces muco exhausit, nisi potu gulam humectet. Nempe tenerrimi sensus membrana, quæ fauces & Pharyngem obducit, a sicco, inæquabili, & subaspero cibo læditur, læsa se constringit, & excludit, quod sibi molestum est (7).

Perdita) conf. LXX. not. 29.

Velo) In ulceribus venereis ipsum velum palati aliquando rimas agit, quæ dilatatæ vi inpulsorum ciborum, in ipso deglutiendi conamine in nares cibos admittunt fœdo spectaculo. Quod malum insanabile est, neque reparari potest adplicata lamina metallica, uti quidem supplere solent erosionem palati ossei (8). Miseri ergo homines, sua manu, reclinato capite, cibos intra fauces imas demittere tenentur, nisi per nares regurgitare malint. BOERHAAVIUS puerum vidit, qui fissa uvula in lucem editus est, neque deglutire poterat. Aperuit os infantis, inspexit, vidit fissuram, jussit nares claudi, dum deglutiret, ita optime cibi descenderunt. Idem loqui didicit, sed naribus externis manibus constrictis.

Constat) Conf. LXX. not. (9).

(1) Oritur, a sterni sede superiori, quæ costam primum recipit, & a costa prima (DOUGL. p. 32. ALBIN.) & a claviculæ vicina parte (ALBIN. c. XXXIX. MORG. ADV. ANAT. II. *Anim. XIII.* p. 32.) non ergo a solo sterno, uti veteribus & SANT. c. VII. §. XVIII. neque a sola clavicula, quod EUST. T. XXXIII. COVVP. n. XLIV. p. 35. placuit. Adscendit subcutaneus, & angustior factus, mediæ inferiori oræ baseos ossis hyoidis inseritur. Aliquando inscriptiones tendineas habet. MORG. *Adv. I.* T. II. f. 1. *lit.* n. n. mihi non visas. Detrahit os hyoides, hinc Laryngem, Glottidem aperit; cartilaginem Thyroidem, ante cujus facies anteriores transit, reprimit ad posteriora, & Pharyngem etiam ea ratione coarctat. Obiter observo, figuras CASSERIANAS ad hunc musculum citatas a BOERHAAVIO esse omnino Sternothyroidei.

(2) Oritur, pone priorem, sed latior, alter-

a sterni parte suprema prope costam primam, & ab hac costa, etiam a clavicula subinde (quod & MORGAGNO visum *Adv. II.* c. XIII. p. 31. & VVINSL. IV. 446.) adscendit paulum antrorsum, inseritur eminenti exteriori oræ cartilaginis scutiformis, e regione Hyothyroidei, (MORG. *Adv. I.* T. I. f. 1. q.) ad quem (ALBIN. c. XL. COVVP. T. XXX. f. 1.) & Thyreopharyngæum, (ALB. ib.) fibras aliquas emittit, mihi etiam visas. CASSERIUS *de Lar.* T. I. f. I. II. III. inscriptiones habet, qualis & ALBINO visa est. Detrahit os hyoides, Pharyngem, cartilaginem Thyroideam, simillimus priori. Uterque etiam Glandulam Thyroideam emulget.

(3) Latiuscula expansione oritur a costa superiori scapulæ, juxta foramen pro nervis & vasis supraspinatum & infraspinatum adeuntibus, non a processu coracoideo, qui recentiorum error est, non inputandus VESALIO L. II. c. XVII. neque FALLOPIO *Obs. An.* p. 773. ed. LUGD.BAT. correctus a COVVPERO *Myot. ref.* 1694. p. 74. & MORGAGNIO *Adv. I.* §. 27. p. 36. fit in tendinem, tum ob venam Jugularem, tum a conprimente contra Scalenum Sterno-Mastoideo, adplicatus Sternohyoidi, & ex obliquo rectus factus MORG. T. I. prope lit. q. juxta cartilaginem hyoidem repit ad os hyoides, cujus & basi & cornu inseritur juxta Stylohyoideum, cui quibusdam fibris conjungitur. ALBIN. L. III. c. XXXVIII. Ob nexum fibrarum cellulosarum, quo coercetur ad latus cartilaginis scutiformis, fere recta videtur detrahere os hyoides, simillimus adjutor Sternohyidei. Et quidem hi musculi, cum spinæ dorsi propiores, id est posteriores sint, qua sede ossibus firmantur, ita Laryngem non deorsum solum, sed retrorsum trahunt, eaque ratione Pharyngis cavitatem inminuunt. COVVP. 1694. p. 74. *Omohyoideum* maluit vocare VVINSLOVVUS, ne errorem pariat admistum nomen processus coracoidei. *Costohyoideum* Galli vulgo dicunt. Prius nomen ad humerum pertinet, posterius barbarum est.

(4) Oritur aliquando a basi ossis hyoidis (*Basiopharyngæum* VVINSL. IV. 419.) semper a cornu (COVVP. T. XXVIII. f. 30.) pone musculum ceratoglossum (*Hyoceratopharyngæus* DOUGL. p. 42. & CANT. T. III. p. 13. *Keratopharyngæus major* VVINSL. l. c.) tum continuo (SANTOR.) a corniculis (*Chondropharyngæus* DOUGL. p. 42. & CANT. p. 13. *Keratopharyngeus minor* VVINSL. l. c.) Fibræ supremæ longiores adscendunt (EUSTACH. T. XLI. f. VIII. IX. & T. XLII. f. IV.) mediæ transversæ sunt (id. ib. & omnes COVVP. l. c.) imæ descendunt leniter. (id. ib.) Magnus est, & Pharyngem, firmato & deorsum tracto osse hyoide, trahit, sicque coarctat. Hunc unum facit VALSALVA c. II. p. 38. distinctis tamen portionibus, & SANTORINUS c. VII. §. 8. ALBINUS *Constrictorem Pharyngis medium* vocat, atque fibras ejus adscendentes non separat a *Cephalopharyngæo*: consentiente haud obscure MORGAGNO *Adv. II. Anim. XVIII.* p. 44. & iconibus ipsis, v. g. CANTIANA.

(5) Oritur ab ima eminentia cartilaginis Scutiformis, quæ opponitur Sternothyroideo, & ab omni ora cartilaginis ejusdem, EUST. T. XLI. f. 8. & COVVP. T. XXVIII. f. 3. P.) deinde ex parte superiori bifurcata: & aliquando a ligamento cornua superiora cartilaginis Scutiformis connectente cum osse hyoide (*Syndesmopharyngæus* DOUGL. p. 41. & VVINSL. IV. 481. CANT. *Imp.* T. III. 21. 47. & p. 13.) Fibras colligit, eo rectius adscendentes, quo superiores sunt VVINSL. 482. EUST. T. XLII. f. IV.) & cum fibris paris sui decussatas, nisi quod supremæ tendinem Pharyngis contingant. (conf. SANT. c. VII. §. IX.) Accipit tenues lacertos a Sternothyroideo, & aliquando a Cricothyroideo. Pharyngem antrorsum ducit ad cartilaginem Scutiformem, detrahit, & arctat.

(6) Oritur a cartilaginis anularis inferiori ora, quæ respicit glandulam Thyroideam, valido & crasso lacerto, adscendit introrsum, & retrorsum, & alio fasciculo fibrarum superiori jungit se Thyreopharyngeo, atque fere confunditur (COVVP. T. XXVIII. f. 3. Q.) cum conpare decussatus (SANT. c. VII.

c. VII. §. X.); inferiori vero pene transversim (COVVP. 57.) procedens, (quem a superiori remotum *Oesophagaeum* dicit VVINSLOVV. 484. & SANTORIN. c. VII. §. 18. quod nomen ignoratis fibris superioribus, toti musculo tribuerat VALSALVA p. 40. T. VI. P.) ambit Pharyngem. Hunc & antiqui, & nuper ALBINUS, non dissentiente VVINSL. IV. 484. Thyreopharyngaeo conjungunt. Et ille quidem ambos uno nomine vocat *Constrictores Pharyngis inferiores*. Superiori lacerto Pharyngem detrahit ad anteriora, angustiorem reddit; inferiori constringit aequabiliter, & quae Oesophago recepta sunt, distinguit ab iis, quae in pharynge haerent, atque detrudit.

(7) LXIX. *not. muco*.

(8) CORN. van SOLINGEN *Handgr.* c. XLIII.

(9) Occurrit exemplum a defectu uvulae, & sine dubio veli, apud SALMUTH. *Cent. III. Obs. VI.*

(10) Liceat difficillimam actionem paucis verbulis revocare ante oculos legentium, defessos consideratione tot variorum organorum. *Primum stadium* deglutitionis est, ciborum iter ad fauces. Id lingua efficit, per Styloglossos, Ceratoglossos, revoluta, vel, ut saepius fit, solum adpressa palato, tota sua longitudine. *Alterum*, receptio in apertum Pharyngem, dum simul os nares & Larynx clauditur. Id fit lingua retroducta iisdem viribus, inclinante Epiglottidem, quae simul Epiglottis vi magna elevante Laryngem, ad firmatam maxillam inferiorem, Biventrium, Geniohyoideorum, Genioglossorum, Stylopharyngaeorum, Thyreopalatinorum, antrorsum inclinata, occurrit Linguae, & repressa, tegit ostium Laryngis. Eademque linguae actione cibus propellitur in cavitatem faucium. Eodem tempore Thyreopalatini, & Glossopalatini, sed hi debilius, detrahunt Velum palati, deorsum urgent cibum, arcent a naribus, & ab ore, ad quod, inter velum palati & linguam, via nulla superest. Et elevatus simul pharynx, tractus & antrorsum & sursum a Cephalo-Salpingo-Petro-Pterygo-Mylo-Glosso-Hyopharyngaeis, occurrit cibis eosque recipit. *Tertium* stadium est, ciborum in Pharyngem receptorum descensus. Eum relaxatis prioribus, praestant detractores Laryngis, Sternohyoideus, Coracohyoideus, Sternothyroideus, Laryngem retrorsum contra Pharyngem urgentes. Deinde successive contracti musculi Pharyngis, Glossopharyngaei, Hyopharyngaei, Thyreopharyngaei, Cricopharyngaei, ex ordine, initio contractionis facto a summis, urgent cibos in Oesophagum, quos semper coercet velum palati, imminens. Quo in stadio, rimam Arytaenoidarum cartilaginum inprimis claudunt Ary-Arytaenoidei tres. Receptus bolus in Oesophagum, vi muscularis tunicae porro propellitur ad Ventriculum.

73. *a* Qui stomachus est *b* tubus, diversis membranis sibi mutuo incumbentibus constans; ope primae villosae, & papillis nervosis instructae *c*, cavitatem internam facientis, liquorem saliva pinguiorem, lentioremque, ab arteria oesophagaea paratum *d*, assidue stillat, quo lubricam deglutiendis viam, fibrisque suis flexilitatem commodam, praebeat, & munimentum. Secunda, ubi priori est incumbens, glandulosa, aut, si mavis, cryptulis plena, succum descriptum facit, per emissariola in cavum tubi expromit, & aversa parte vasis ad glandulas, aut cryptas hasce, tendentibus constat. Ambit hanc musculosa fibris or-

orbicularibus, non ſpiralibus, *e* quæ iterum *f* longitudinalibus cinguntur. Atque tandem involvuntur omnes cellulosa, tenui, fibroſa, & vaſculoſa, membrana, applicantur huic ſæpe, a parte poſtica, extrinſecus, ad locum vertebræ quintæ Thoracis, *g* duæ glandulæ, ſuccum lubricum conficientes, ſtomacho ſervientem.

a *Verbey T.* 23. *F.* 4. 5. *Veſal.* 5. *F.* 14. 15. *A. B. C. D. G.* b *Euſtach. T* x. *Fig.* 1. & 2. c *Ruyſch. Th. VII. p.* 21. *Th. VIII. p.* 30. d *Ruyſch. Ep.* 6. *T.* 7. *F.* 3. *C.* e *Ruyſch. Th. III. p.* 59. f *Ruyſch. Th* 11. *p.* 40. g *Veſal.* 5. *c.* 3. *pag.* 416. *F.* 14. 15. *F. F. Morgagn. Adv.* 3. 5.

73. *Villoſæ*] Particula Oeſophagi inverſa, ut interior fabrica adpareat, & in aqua fluitans, refert exquiſite ſericum villoſum (ſammet). Sed iſti villi non ſunt niſi arteriæ (2) exhalantes, ceram RUYSCHIANAM vermiculorum inſtar tranſmittentes, quales in Ventriculo, atque Inteſtinis ſimillimæ reperiuntur. Ex iis excernitur liquor ſalivoſus, ad ignem non coagulabilis [2*]. Miſcentur his ipſis arteriis papillæ nervoſæ (3) plurimæ, ex quibus tenerrimus ille ſenſus oritur, qui in Oeſophago viget (4). Eæ in teſtudine mira longitudine propendent, baſin ad hos habentes, fine verſus ventriculum pendulo. Senſus acerrimus Oeſophagi admodum neceſſarius eſt. Vidit BOERHAAVIUS puerum, qui rapam ferventem cum ori ingeſſiſſet, a matre deprehenſus, ſubito degluțiverat. Ea, cum ad ventriculum perveniſſet, ſubito miſerum enecavit.

Pinguiorem] Qui medio modo ſe habet, inter faucium pituitam (5), & linimentum Pulmonum (5*). Deterſa membrana interna Oeſophagi, etiam poſt mortem, expreſſione poteſt ſemel & iterum emulgeri.

Glanduloſa] (6) In qua cryptæ creberrimæ, mucoſæ, ſive lenticulares folliculi (7) dictæ DUVERNEYO, bombycum ovis minores, & ampullæ ſimiles, lato orificio patentes intra fiſtulam Oeſophagi, qui liquorem, acceptum ab arteriolis, & retentum, per orificia ſua in ipſo deglutitionis opere exſpuunt. Nihil enim deglutire poſſumus, ſi lubricum liquidum deſit. Ab obſtructione earum glandularum, & Scirrho, fit deglutitionis morbus, qui magis magiſque invaleſcit, & crebro BOERHAAVIO curandus obtigit. Deglutiunt facile, ſed bolus renuit deſcendere, & cum dolore & moleſtia excutitur. Aliquando morbum ejus generis cum RUYSCHIO (7*) ſanavit mercuriali ſalivatione. Videtur is morbus fieri a calidiſſimis potulentis quorum uſus major eſt, quam avorum noſtrorum tempore.

Non ſpiralibus] In brutis animalibus, quorum collum pendulum eſt, ut deglutienda adſcendant, gula duplici fibrarum ſpiralium robuſto ordine firmatur, & ea animalia nunquam vomunt, neque poteſt ex eorum fabrica humana deglutitio explicari. In homine, cum deſcendant

ad

ad perpendiculum, quæcunque ingeruntur, vi minori deglutitio perficitur, & circulares (8) fibræ sufficiunt. Eas vero fibras, ne quis neget musculares esse, quod palleant. Omnis enim musculus album colorem a se ipso, rubrum a sanguine habet (9). Neque se passive solum habet œsophagus, aut solum canalem præbet descendentibus fibris, sed valida utique pressione eos detrudit in Ventriculum (9*). Agunt vero eæ fibræ successivo ordine, & motus incipit a supremis, descendit paulatim ad infimas. Neque quidquam hic facit boli pondus. Gesticulatores enim capiti innixi bibunt; & contra gravitatem propriam potum cogunt adscendere.

Cellulosa] Membrana extima est, in qua arteriæ & venæ decurrunt, ramosque edunt. Nullibi enim liberæ arteriæ venæque ambulant, sed revinctæ propriis reticulis cellulosis, in quarum folliculis lubricum oleum adfunditur.

Duæ] Quas vulgo *Dorsales* (12) vocant VERCELLONUS (13) earum ductus excretorios descripsit, verum post eum hactenus nemini visi sunt.

(1) *Stomachus*, *in Text.*) qui *Gula* Latinis & magis recepto nomine, Oesophagus dicitur. Oritur ex contracto Larynge, ad anularem cartilaginem (COVVP. *Myot.* 1724. ad T. XXVIII. f. III. 57. 58.) descendit ad latus sinistrum asperæ arteriæ (ad dextrum MORG. *Adv. Anat. I. Tab. I.* sed is situs mihi nunquam visus est) ita ut dexterius, mollem ejus defectum (CXCV.) sibi incumbentem habeat, deinde cartilagineam oram sinistram, ultimo, sinisterius, liber sit; ante musculum longum colli & vertebrarum corpora, sinisterius tamen; cum rectitudine paulatim adsurgit antrorsum, & fere media corpora vertebrarum occupat, donec ad quartam, quintamve vertebram Thoracis, occurrens Aortæ, deflectat dextrorsum ad nonam usque, (EUSTACH. T. X. f. I. III. VESAL. L. V. c. III.); sed mox redeat ad sinistra, atque rectior Diaphragma adtingat, (conf. LXXV. not. 1.) eoque perforato, valde dilatatus (RUYSCH. *Thes. II. Tab. V.* f. I. A. COVVP. *Myot.* 1724. Tab. XXIX. f. IV.) inseratur ventriculo ad angulos pene rectos (EUST. l. c. & VESAL. L. V. f. 14. 15.) proxime dexterius, quam antrum sinistrum, curvissimum Ventriculi.

(2*) Diversus a muco cryptarum Oesophagi KAAUVV. 180. 178.

(2) RUYSCH. *Thes. Anat.* VII. no. XL.

(3) RUYSCH. *Adv. Anat.* Dec. II. n. IX. p. 26. & ex testudine *Thes. VIII.* T. II. f. 4. Has papillas solas, neque aliam villosam tunicam admisit VVINSL. IV. *de la poitr.* 161. Sed RUYSCHIO in arte sua fides habenda. Veram villosam VERH. T. XXIII. f. 5.

(4) VVILL. *Pharmac. rat.* S. I. c. II. §. 11. n. 2.

(5) *Epist.* BOERH. *ad* RUYSCH. p. 10.

(5†) KAAUVV. l. c. 178.

(6) *Oesophagea*, *in Text.*) Hanc RUYSCHIUS modo a bronchiali (*de Valv. Lymph. Observ. XX.*) modo & hanc & bronchialem ab eadem Intercostali (*Epist.* VI. Tab. VII. f. 3.) oriri vidit. Nos frequentissime ex trunco arteriæ Aortæ, ad octavam vel nonam costam (DRAKE. T. XX. sive *App.* COVVP. *ad* BIDL. *tab. III.* n. 30.) vel duas, quarum altera a bronchiali est. Aliquando plures adsunt HEISTER. *Comp. Anat.* not. 67. Exigua cæterum, æqualis fere spermaticæ. Verum ab hac Oesophagæa, exigua pars Oesophagi ramos habet. Superiores Oesophagææ a Thyroideis superioribus; deinde aliæ ab arteria Thyroidea inferiori, infimæ omnium ab Arteria Phrenica oriuntur. Adde, venas œsophageas & in supremo thorace, & in imo ex vena sine pari venire.

(7) Vid. BOERH. *de fabr. Gland.* p. 22. MORGAGN. *Adv. Anat. III.* p. 6.

p. 6. DUVERNEY *ap.* DU HAMEL *Phil. vet. & nov. Phys.* p. 3. p. 316. PAULI in van HORNE *Micror.* p. 37.

(7*) In *Dec. Adverf. I.* Erat autem Scirrhus glandulæ Dorfalis.

(8) STENONIS *de musc. & Gland.* p. 15. Ex eo reliqui defcriptionem imitati funt. In vitulo marino SANTORIN. c. VII. §. conf. PEYER. *Merycol. ic. XII.* Sed in homine *recta* five *longitudinales* quidem, omnium confenfu, exteriores funt. VESAL. *de corp. hum.* L. V. c. III. p. 415. ed. LUGD. BAT. RUYSCH. *Thef. II.* T. V. f. 1. COVVPER. *Myot. nov.* 1724. T. XXIX. f. 3. VVINSL. l. c. 159. SANTORIN. c. VII. §. XX. Addit SANTORINUS, oriri a cartilagine anulari, & inferius omnem œfophagum ambire, fuperius tantum faciem anteriorem. Interiores, *Tranverfa* exftant apud VESAL. l. c. MORG. *Adv. III.* p. 4. COVVPER. T. XXIX. f. 3. Addit VVINSLOVV. alias tranverfas effe, alias, & contrariis quidem ductibus, decuffari. SANTORINUS vero, prope ortum fpirales effe, & in pofteriori folum fede adparere, inferius & omnem œfophagum ambire & circulares effe. l. c §. XIX. XX. Eft autem Oefophagus & inteftinis, & ventriculo, in eodem animale, robuftior. Totum hoc carnofum involucrum, a fubjecta membrana nervea & villofa, facile feparari poteft.

(9) INST. MED. CCCC.

(9*) Inde mors a refolutis gulæ mufculis TULP. L. I. *Obf.* 43. STALPART VANDER VVIEL *Centur. poft Obf. XXVII.*

(10) *Secunda in Text.*) Eft omnino hæc, quæ *cellulofa* fit fubftantia, inflabili, & quando flatum recepit, late per Fauces & Pharyngem ambulante, fimillima interiori cellulofæ inteftinorum (VVALTHER *de deglut.* §. XLIV. conf. ic. VVILLIS *Pharm. rat. I.* T. VI. E. E.) ipfi VERCELLONO etiam vifa (*de Gland. Oefoph.* p. 41.) Collapfa folida eft & *nervea* (conf. VVINSL. l. c. 160.) alba, uniformis, in longitudinales fulcos plicata, (VVINSL. IV. 160. COVVPER. T. XXIX. f. 2.) Integre fecedit a mufculari, quafi tubum ex tubo eximeres. In ea fparfæ glandulæ fimplices (VERCELL. l. c. f. 1. §. XXVIII. p. 88.) propriis poris excernentes mucum. Sed & vafa per eam cellulofam fabricam decurrunt, neque diverfa eft tunica *vafculofa* VERHEYENI (L. I. Tr. III. c. XIV. p. 202. *ed.* BRUX.) quam a *nervea*, & a *glandulofa*, præftitiffet non diftinxiffe. VVILLISIUS aliam nerveam, aliam vafculofam fecit (in icone T. VI.) utramque tamen conjunxit S. I. C. II. n. II.

(11) *Cellulofa, in Text.*) Tenues, raræ, fparfæque fibræ, fupernatantes mufculofæ fabricæ, in quarum areis, & pinguitudini, & vaforum trunculis fuus locus eft, omnino ea ratione, qua in Inteftinis & Ventriculo fe habent §. LXXXI. XCIV. Rami vero minores, adituri villofam, ordinantur in cellulofa fecunda (*not.* 10.) Neque alia datur *Tunica externa*, æquabilis, alba, vera membrana, qualem defcribunt Scriptores pene omnes (VVILLIS l. c. T. IV. AA. VERHEYEN p. 201. l. c. T. XXIII. f. 4. HEISTER. p. 127. l. c.)

(12) Vidimus defuiffe, quod & HEISTERO l. c. p. 213. vifum.

(13) Fufiffime l. c. p. 59. 60. & liquorem falfum fundere ad perficiendam coctionem ciborum. p. 102. Et ductus quidem aliarum glandularum ad Oefophagum patentes in brutis animalibus viderunt MOINICHEN. ad BARTHOLIN *Epift. LVII. Cent. II.* MORGAGN. Adv. III. p. 5. Dorfalium ductus qui viderit, nemo occurrit. Videntur omnino Oefophago fervire. *Gaftricæ* vero glandulæ a VERCELLONO fufiffime defcriptæ, S. I. §. XII. XIII. pictæ a PECHLINO, *de purg.* T. II. f. I. quarum liquorem ad coctionem ciborum facere exiftimavit, mihi quidem videntur omnino Lymphaticæ; quas perpetuo in pinguedine, prope introitum Oefophagi vidi, non femel perreptatas vafis ferofis. PEYER. *de rumin.* L. II. c. II. p. 109. Glandulas œfophageas, quæ liquorem aliquem fecernant, fatis certum eft nullas dari. Recte obfcuras, & quaternas, quinafve reperiebat DIEMERBRO-

BROECK, & sæpe abesse monet HEISTERUS in *Comp. not.* Optime denique lymphaticas esse definit MORGAGNUS in *Epist. IX. num.* 42. 43. Nihil enim aliud in sanissimis infantibus hic reperio quam glandulas circumpositas ductui thoracico, quas vasa lymphatica adeunt, ab œsophago orta, & petitura eum quem nominavi ductum.

74. Contractis ergo longitudinalibus, & orbicularibus, fibris, deglutita lubrica, per viam pinguem, & sub deglutiendo bolo dilatatam, protruduntur per laxatum, latum, & apertum, *a* os Ventriculi in eundem.

a *Vesal.* 5. *F.* 14. 15. *G. F.* 16. *b. F.* 17. *m.*

74. *Longitudinalibus*] Hæ dilatant gulam, & adducunt contra ea, quæ deglutiri debent, simulque reddunt breviorem.

Orbicularibus) Hæ gulam constringunt, & deglutienda propellunt, ordinatim contractæ, ut in suprema parte Oesophagi contractionis fiat initium (1).

(1) Cum in primis firmior sedes sit, & principium motus, in cartilagine anulari, quæ educit primas fibras Oesophagi. SANTOR. C. VII. §. 18. 20.

(2) *Apertum, in Text.*) Quod contra sui ævi Anatomicos, arctius describentes ostium Ventriculi sinistrum, recte evicit VESAL. L. V. c. III. p. 416. Edit. BATAV.

75. Quo ubi descenderunt, *a* caro hic musculosa, crassa, superior, partis mediæ, inferioris, diaphragmatis, gulam, ibi per secedentes a se invicem carneas fibras transeuntem stringens, Ventriculum hac parte claudit naturaliter, maxime in inspiratione: ne pressa tum contenta ventriculi escendant.

a *Bartholin. de Str. diaph. c.* 2. *f.* 1. *&* 2. *Senac. de diaphr. Ac. Reg. Sc.* 1729. *hist.* 122. *in Ic. NMMP.*

75. *Caro*) Oesophagus septi transversi partem non tendineam, sed carneam perforat, ne, si liber esset descensus, regurgitarent cibi, quando ventriculus in inspiratione a septo conprimitur. Eadem enim efficacia, quæ Ventriculum deorsum premit, dum aerem adtrahimus, ventriculi ostium, eodem temporis momento conprimit (1).

Adparet nunc liquido utilitas Oesophagi, & omnium partium corporis humani quæ cum gula connexæ sunt. Fauces & Pharynx recipiunt cibos. Oesophagus deducit, musculosæ fibræ propellunt, glandulæ lubricum succum adfundunt. Morbi Oesophagi vero oriuntur fere vel 1. a tumoribus glandularum adjacentium. Talem vidit in Parotide

tide BOERHAAVIUS, qui omnem omnino deglutitionem interciperet. Alium descripsit RUYSCHIUS a glandulis Dorsalibus, in scirrhosam naturam induratis, qui sola (2). Mercurii potentissima efficacia sanari potuit. Vel II. ab Oesophago coalescente, quando prius, in longis languoribus, omne oleum cellulosæ fabricæ exhaustum est (2*). Tunc supprimitur deglutitio, funesto omine, uti per tristia experimenta (3) constat AVCTORI. Si quæras denique, quare sæpe liquida difficilius deglutiantur solidis? respondendum videtur, quod eo tempore musculi pharyngis utcunque resoluti angustiam in collapsis faucibus faciant, quam bolus cunei instar parietes concidentes dimovendo aperit. 2. Quare sæpe in morbis sola fluida deglutiri possint? quoties nempe inflammatio, vel alia quæcunque in gula angustia est. Confer de his BOHNIVM (3*).

(1) PRÆCEPTORIS sententiam, receptam utique a plurimis, pro nova refutavit Cel. VVALTHERUS de *Deglut.* §. XV. & *de Oscit.* XIV. p. 30. & apud discipulum in diss. *de Vomitu*, tot. & §. XXXI. Non auctoritatem SENNACI *Mem. de l'Acad.* 1729. p. 170. & ALBINI p. 308. fin. excitabo, licet ea pene Naturæ vox sit in ALBINO. Verum si consideremus, superius quidem ex repetitis observationibus, terminari iter Oesophagi tendineo fasciculo (SENNAC. utcunque f. I. ad N.) ad utrumque vero latus, arcuatos, flexos, decussatos, & bis quidem inplexos (SENNAC l. c. P. Q. Q. X.) musculos inferiores adjacere gulæ, facile adparebit, agentibus iis musculis, tendinem ad carnes retrorsum deorsumque trahi, arcus vero musculosos, eam diametrum Oesophagi, quæ inter dextrum & sinistrum latus est, arctare in rectitudinem se restituendo, omnem ergo diametrum Oesophagi coarctari. Neque tamen negabo Cl. VVALTHERO, eadem actione, id cibi quod est sub septo, in brevissimo spatio, quod supra Ventriculum est, comprimi atque in Ventriculum urgeri posse. Fit vero, & vomitus, & deglutitio, laxato septo, in ea temporis particula, quæ inter inspirationem & exspirationem est, & vomitum quidem exspiratio aut comitatur, aut sequitur velocissime.

(2) *Adversf. Anat.* Dec. I. §. X. p. 24. conf. similia exempla conpressi a tumoribus Oesophagi, apud BONNET. *sepulchret. III.* p. 263. & longe pulchriora II. p. 31. 33. 34. 35.

(2*) Ex febre ardente coalitus Oesophagi RHOD. *Centur. II.* obs. 48.

(3) BONNET *sep.* Tom. II. p. 32. 33. Obs. XIV. XVIII.

(3*) *Progmyn.* IX. sub fin.

ACTIO VENTRICULI IN INGESTA.

76. Cibi, & potus, deglutiti, *a* ventriculo clauso, humido, calidoque, excepti, detenti, diluti, aere commisti, sponte, in hoc loco, pro diversitate materiæ, fermentescere inciperent vel putrescere, utroque vero modo mire mutari, vel in acescentem, vel in alcale-

ſcentem, vel in rancidam, aut in glutinoſam denique, maſſam.

a *Euſtach. Tab.* x. *Fig.* 1. 2.

76. A*Ctio Ventriculi* (1)] In eo fere peccaverunt, quicunque ciborum concoctionem declarare adgreſſi ſunt, quod unicam de cauſis, quæ plurimæ in unam functionem conſentiunt, ſolam tradiderint, excluſis reliquis. Eum errorem ne erremus, conſiderabimus Ventriculum I. quatenus eſt vas clauſum, calidum, & humidum, cibos recipiens & continens LXXVI. II. quatenus irriguus eſt humoribus diverſæ naturæ, ad ciborum digeſtionem facientibus LXXVII. LXXVIII. III. Quatenus muſculoſa vi contractus, cibos mutat LXXXI. IV. Quatenus experitur vires & preſſionem adjacentis arteriæ Aortæ, Septi tranſverſi, muſculorum Abdominis. LXXXVI. Ex omnibus iſtis, adeo diverſis cauſis, functio Ventriculi perficitur, & debet explicari.

Clauſo] Sectio vivorum animalium, & ructus poſt aliquot horas ab ingeſtione ciborum demonſtrant cibos morari in ventriculo. Ergo omnino accidit in ventriculo cibis, quod accideret repoſitis in vitro puro loco calido cum ſaliva. Tenuia equidem tranſeunt, & potulenta, ſed ſolida retinentur.

Calido) Calorem facile & Thermometrum demonſtrat, & manus ipſa ſentit, inmiſſa ſpirantis Animalis ventri. Namque ſupra ſe, propinquum cor, & ſibi circumfuſum (2) hepar habet, viſcera calidiſſima, & ſiniſtrum Lienem; Arteria Aorta; vaſa Splenica, Meſenterica, Cœliaca, juxta ventriculum incedunt. Perpetuo vapore abdominis incaleſcit. Sed calor ille, qui temporem aliquo gradu excedit, in mutandis alimentis eſt efficaciſſimus. Sub Tropico enim aqua ita putreſit, ut vapores inflammabiles (3) emittat. Verum omne animal calidius eſt eo aere, in quo vivit (4), neque poteſt vivere, ſi ſanguis in eum frigoris gradum deduceretur, qui eſt ambeuntis atmoſphæræ. Nunquam enim aer noſter caleſcit gradibus 90. qui in vivi animalis ſanguine pene perpetui ſunt. Quare eo ipſo calore, qui ſub Tropicis meraciſſima vina [5], cereviſias optimas, plerumque perdit, eo inquam calore agitantur ea omnia, quæ in Ventriculum recepta ſunt. Longe minore certe calore, vegetabilia omnia foventur & vegetant. Eum enim N. GREVV demonſtravit eſſe circiter 50. 60. graduum. In tabulas nempe congeſſit gradus caloris quotidiani per multos annos, medium fuit, quod diximus (5*).

Diverſitate] In eo maxime erratum eſt, a pleriſque ſcriptoribus, quod unicam ſpeciem mutationis conſideraverint, quaſi vero unicum alimenti genus adſumeremus. Unde factum eſt, ut alii omnia fermentari (6), alii omnia putreſcere docerent (7). Dixerat verum uterque, ſed non omne verum; neque id quod perpetuo verum eſt. Namque animalium carnes parteſque, & vegetabilium aliqua, putreſcunt. Lac & pleræque plantæ, & fructus horæi omnes, aceſcunt. Verum neque iis credendum eſt, qui omnem omnino fermentationem Chemicam tollunt. Debuiſſent certe conſideraſſe, Ventriculum omnino eo gradu calidum eſſe, & humidum, ut commiſſa vaſi ſimillimo, farinæ ſecali-

næ uncia, cum aquæ quadruplo, necessario acescat; neque liquere, quare Ventriculus ab iis mutationibus liberet ciborum naturam. Atque (8) ad fermentationem omnino referendi tumor Ventriculi, ructus acidi, flatus & tormina, ab usu fructuum horæorum; cum generatio aeris elastici in fermentatione eorundem fructuum extra Ventriculum observata, evidens omnino caussa sit phænomenorum, intra ventriculum nascentium. Neque tamen perficitur ea fermentatio, cum moram requirat ad minimum quatuor vel quinque dierum, in ventriculo vero nostro cibi vix pluribus, quam sex horis retineantur. Et degenerationes ciborum modo dictas sæpe inpedit ipsa eorum miscela. Lac æstivo tempore intra duodecimam horam acescit, sanguis putrescit, si libero aeri exponantur. Commista neque putrescunt, neque acescunt, & contrariæ degenerationes mutuo se coercent.

Putrescere (10)] Animalium omnis generis carnes, & humores quicunque, solo excepto (11) lacte herbaceo, sibi conmissa putrescunt, & putrescunt certe in Ventriculo humano, si vires in ventriculo desint, quæ corruptioni resistant. Sed & omnis gens plantarum Tetrapetalarum Siliquosarum (12) putrescit in fœtorem cadaverosum, & alcali volatile gignit. Quæ apparitiones omnino videntur favere hypothesi PLISTONICI (13).

Acescentem] Omnia vegetabilia, paucis exceptis aromaticis herbis & antiscorbuticis, in aere mediocriter tepido, abeunt in naturam acidam (14). Dulcis Avena cum aqua blandissima, loco calido fit acerrima. Mustum solo calore fit acidum & rodens.

Alcalescentem] Quæ vergat in naturam salis lixivi (15). Qui est sal acer, ex ignis vi natus, cum acidis effervescens, syrupum violarum viridi colore tingens, odoris urinosi. Verum sal *alcalinus* duorum generum est. *Fixus* (16) qui paratur ex omni vegetabili, vivo igne exusto in cineres, qui in aqua dant lixivum salem. Ipsa acetosella, adeo acida, exusta cineres dat, ex quorum lixivio, perfectus omni dote sal alcalinus potest obtineri. Alius *Volatilis* (17), qui ex animalium partibus, aut ex plantis prius putrefactis [18], stillat admoto igne. Vapor nempe adscendens, cogitur in crystallos volatiles, ignei saporis, fœtidas, urinosas.

Rancescentem] Olea, ob copiam suam, aut inertiam ventriculi, sequentia spontanea suas mutationes, rancescunt, indolem induunt ovi putridi. Si adsumseris butyrum frixum, insolita copia, neque superbiberis potus acidi quod sufficiat, abibit in liquamen acre, putridum; plane simile illi, quod ex butyro, in aere tepido, haud diligenter adservato, viridescente crusta obducitur, & acerrime rancescit, & degustatum per horam ingratum saporem relinquit. Ex eo liquamine, in ventriculo stagnante, adscendunt ructus, urentes, amarissimi, & regurgitat materia inflammabilis, quam perperam solent Bilem (19) vocare. Similis omnino putredo oritur ex lardo vetere, ovis non recentissimis (20), aut affatim adsumtis, piscibus pinguibus &c. Sed Bilem male vocari, ideo adparet, quod Bilis quidem ignem injecta exstinguat, quem rancida materia alit. Neque facile nascitur in robustis corporibus, & biliosis; facillime in debilibus, hypochondriacis, & quibus Bilis iners est.

Glutinosam] Filia trahentem, aquæ difficulter miscibilem, qualis plerumque paratur ex animalium pe-

pedibus; cute in aqua macerata, tendinibus &c. nomine *glutinis* vel *collæ*. Pene similis, minus tamen lenta, ex farinosis, cum exigua aquæ copia excoctis, ut acescere non possint.

(1) Ventriculus ex amplissima sub Oesophago cavea orbiculari ambitu paulatim extenuatur (RUYSCH. *Thes. II.* T. V. f. I.) in angustiorem tubum (EUST. T. X. f. I. II. III.) atque quando modice plenus est, ita ponitur, ut Oesophagi ostium penitus posterius (VVINSL. IV. *du bas ventre* 49.) superius juxta ampliorem finem Ventriculi inseratur, Pylorus ex tenuiore Ventriculi termino dexter, & anterior, & inferior se retrorsum conflectat (EUST. T. X. f. 2. 3.) Facies ampla, æquabiliter tumens & anterior, & superior sit; posterior altera, & inferior, (VVINSL. l. c. 51. 59.) a lobo hepatis (VESAL. L. V. c. III. f. XV. M.) in duo tubera dividatur; Arcus brevior, conjungens lineas ostiorum Ventriculi propiores fere retrorsum respiciat, obversus hepati, (VVINSL. CANT. T. V. f. I.) qui vero huic longior obponitur, anterior fit & paulo inferior (EUST. T. X. f. 2.) Sinistro magno tubere Lienem recipit. Pancreas habet posterius, (EUST. T. X. f. 3.) Hepar & posterius, & superius, & anterius, Peritonæum pene anterius, & penitus, si valide flatu distendatur, quo tempore etiam facies objecta hepati, penitus inferior, & quæ anterior fuit, eadem superior fit, & curvatura major, cum magnis vasis, Peritonæum contingit. (VVINSLOVV. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1715. p. 317. CANT. l. c.

(2) EUST. T. IX. T. X. f. 2. CHESELD. *Anat. of. hum. bod.* T. XIV. BIDLOO. Tab. XXXIII.

(3) STUBES *Journ. in Philos. Transact.* 27. p. 493.

(4) LXIX. *not.* 19. & hominem, cujus calor naturalis est 92°. non posse vivere in aere cujus calor est 90°, pulchre BOERH. *Elem. Chem. I.* 192. 156. Ad gradum 146. omnia animalia cito pereunt.

(5) STUBES. l. c.

(5*) *Anonymus*, *Phil. trans.* n. 280. Sed numeri debent in BOERHAAVIANOS gradus reduci.

(6) Auctor fermentantis Theoriæ HELMONTIUS ex observationibus in avibus factis (*calor efficat. non diger.* edit. ELZEVIR. p. 161.) Quem secuti sunt SYLVIUS *Disp. Med. I.* §. 12. cum omni secta, & magno conamine VIRIDETUS *de prima coct.*

(7) LISTERUS, vetusta PLISTONICI, & DIONYSII systemata secutus, (CELS. *de re med. Præf.* p. 6. *le* CLERC *hist. de la Medec.* p. 383.) putrefactionem solam pro causa concoctionis proposuit, de *humor. Cap. III.* ad XX. Adeo certe suæ hypothesi addictus, ut acescentiam plantarum ad putrescentiam revocet p. 77. & fermentationem a putredine solo gradu differre adfirmet p. 123. ed. *Amst.* Quanto melius has duas mutationes distinxit, suisque limitibus definivit BOERHAAVIUS *Elem. Chem. II.* p. 161. & p. 292.

(8) Eadem fere §. LXVII. p. 149. *comment.*

(9) *Fermentescere*, *in Text.*) Fermentatio & Putrefactio in eo conveniunt, quod sint intestini motus corporum, per quos & aer elasticus, & sales generantur, & destruitur corporum compages. Sed *Fermentatione* generatur alcohol, & sal acidus, ex quo denuo sal alcalinus fixus obtineri potest. (NEUMAN. *Phil. Trans.* p. 392. p. 15. ex succo citri.) Fermentationem concipiunt plantæ succulentæ, quæ non sunt ex classe (*not.* 12.) plantæ leguminosæ, fructus horæi, succi expressi stirpium, balsama, &c. vid. *Elem. Chem. II.* p. 169. seqq.

(10) Putredinem vocamus „ motum intestinum per quem mutantur corpora, ut leni igne ex iis generetur sal alcalinus volatilis fœtens, destructo sale acido & fixo NEUMAN. l. c. p. 14. BOERH. II. LXXXVIII.

(11) Et succis vegetabilium non mutatis ab animalis natura, melle, formicarum acido.

(12)

(12) VVEDEL. *de sal. vol. plant.* C. V. p. 47.

(13) Nam omnino mutationes spontaneæ ex putrefactione, propiores sunt mutationibus a concoctione ciborum factis, quam mutationes a fermentatione natæ. BOERH. *Elem. Chem.* II. p. 292.

(14) Sal & ipse, volatilis, (HOMB. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1702. p. 48.) acris, saporis singularis, quem dicimus acidum, cum alcalinis salibus, & cum terreis corporibus effervescens, syrupum violarum (& cœrulea fere omnia) rubro colore tingens, ortus ex vegetabilibus, mineralibus, & animalibus, sed ex his parcissime. HOMBERG. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1712. p. 13. Dotes acidi vide apud BOERH. *Elem. Chem.* I. p. 817.

(15) Non omnino *alcalinam*, sal enim alcalinus, ex sola putrefactione, nonnisi multo tempore paratur BOERH. *Elem. Chem.* II. *Proc.* C. neque unquam eas conditiones patitur in corpore humano BOERH. l. c. *Proc.* XCIII. CXIV.

(16) BOERH. l. c. p. 54. n. 9. tot.

(17) BOERH. l. c. II. 368.

(18) Aut alcalescentibus (*not.* 12.) aut quibuscunque, subita, magna vi ignis HOMBERG. *Memoir. de l' Acad. des Scienc.* 1708. p. 406.

(19) *Vomere biliosa* frequentissima dictio apud VETERES. Non autem bilem esse, sed corruptos cibos, demonstravit HELMONTIUS, *Pylor. rect.* §. XIII. XXV. p. 111. 183.

(20) BOERH. *Elem. Chem.* II. *Pr.* XCIII. phenomena recenset.

77. *a* Crusta villosa ventriculi, cibos amplectens, parte cava villosa, papillosa *b*, tubulosa, rugosa, cellulosa quadrangularis *c*, porosa *d*, madida, glutinosa; parte convexa *e* glandulis multis, variisque, ornata, quæ oriuntur a tunica vasculosa adhærescente, arteriis Epigastrica, & aliis adhuc tribus *f*, omnibus ex cœliaca, postque singularem hic apparatum abruptum, tandem usque in cava ventriculi apertos ramos dimittentibus *g*, venis, nervis pluribus, & mire implicatis, *h* ditissima; suppeditat ergo emissariis tenuissimis fasciculatim digestis, succulentis, pulposis, in globulos rotundos, oblongorotundos, granulosos, assiduo stillantibus humorem tenuem, pellucidum, spumosum, spiritibus divitem, salsum leniter, in ipsis voracissimis Animalium, non alcalinum, nec acidum *i*, in esurie diu tolerata acrem, secretum fistulis exiguis ab arteriolis gastricis; & humorem lentiorem, mucosum, glandulis secretum, folliculis harum collectum, per emissaria *k* ex loculis in cavum ventriculi expressum; amplior contracto ventriculo rugas facit magnas, mire convolutas, multum subdivisas, quin & cellulosas quadrangulas *l*, cibi remoras, fermenti acrioris causas, contritum juvantes, famemque excitantes; *m* in Animalibus, quorum ventriculo hæc

cru-

crusta abest cum liquoribus his, ingluvies, & sinus gulæ ante ventriculum, simili fere fabrica, & humoribus, donantur.

a *VVill. Pharm.* 7. *T.* 4. *F.* 1. 2. 3. *Eustach. Tab.* x. *Fig. I.* 44. 46. 13. 15 $\frac{1}{2}$. *Ruysch. Th.* 11. *p.* 95. *Tab. V. F.* 2. 3. 4. *. b *Ruysch. adv. de* 111. *p.* 33. 34. 11. 26. c *Ruysch. Th.* 11. *p.* 30. *Tab. V. Fig.* 4. & *. d *Ruysch. Th.* X. 141. *Th.* 11. *Tab. V. Fig.* 2. e *Morgagn. Adv.* 3. 6. *Ruysch. Th. X.* 11. 1. *Th.* 11. *p.* 95 *Ta. V.* f *Lovv. de Cord.* 213. 214. 215. g *Ruysch. Th.* 2. 39. 40. 41. *T.* 5. *F.* 1. *Th.* 6. 26. h *Vesal.* 5. *F.* 14. 15. *T. V. X. Y.* i *Malpig. posth.* 23. k *Ruysch. Th.* 10. 56. *Th.* 6. 26. *Th. IV. p.* 40. *Th. VIII. p.* 23. *Th. max.* N. 119. *Morgagn. Adv.* 3. 6. l *Ruysch. Th. X. p.* 142. *Th. II. T. V. Fig.* 3. 4. *. m *Malpigh. posth.* 28. & *Peyer. parerg. p.* 57. *ad* 78.

77. *Crusta*] Eadem & continua cum Oesophagi (1) membrana villosa. In suillo [2] ventriculo facillime separatur, si inversus maceretur in tepida (3).

Villosa] Constat vaginulis (4) membranaceis exiguis, quæ transmittunt, & ordinant arterias & venulas minutissimas, illas exhalentes, has resorbentes; per quarum utrumque genus, injecta ceracea materia sæpe sibi viam facit, in ipsam Ventriculi caveam, deposito tamen colore, quem a cinnabari habet, quod experimentum, ante hos 35 annos RVYSCHIO contigit facere (5), replenti accuratissime vasa Ventriculi sua materia ceracea (5†). Per eas ipsas arteriolas vomitus cruentus fit, quando in virginibus menstrua plethora obstructi viis subinde sursum regurgitat [5††].

Rugosa] In homine sano & vivo (6); in mortuo, collabentibus omnibus partibus firmis minus conspicua, sed longis, rarisque jugis & vallibus [7] inæquabilis [8]. Eæ rugæ fiunt, qua membrana villosa ventriculi non elastica est. Quo magis vero repletur ventriculus, eo pauciores rugæ adparent.

Madida] Si aperias vivi canis ventriculum, invenies internam superficiem lubricam esse; & si abstergas, sub manibus mador ex innumeralibus porulis renascetur [9]. Id liquidum est ex genere salivæ, & ad ignem totum absque residuo avolat [9†].

Glandulis] Sive, ut mavult loqui RUYSCHIUS [10], cryptis, quæ sunt lenticulares folliculi, suo tempore, ex latiori ostio dimittentes mucum, quo cavea ventriculi madescit.

Epigastrica [13]] In plerisque visceribus una est arteria & uno loco suum viscus adit. In ventriculo vero quatuor diversæ arteriæ totidem diversis locis ventriculum adeunt. Ratio peculiaris fabricæ videtur, ne ventriculo distento unica arteria facile conprimatur, & circulus turbetur.

Venis [16]] Earum aliquæ etiam a vena cava [16†] proveniunt, & eo-

eodem modo, uti arteriæ solent, liquorem ceraceum in cavitatem ventriculi perpluunt; manifesto indicio, fieri in ventriculo resorbtionem optimi, & spirituosi alimenti.

Nervis] Omnino innumerabiles oriuntur ex pare vago [17], misto cum intercostali nervo (18], & hujus semilunari plexu [19]. Horum alii in fibras musculosas terminantur [20]. Alii abeunt in papillas varias, rotundas, aut pyramidales, quæ passim in crusta villosa occurrunt. Alii, post miros plexus in nervea tunica factos, evanescunt, in eam nerveam lanuginem, quæ cum vasculis villosam crustam efficit. An hujus nervosæ crustæ is finis præcipuus, ut per patulos ultimos ramos spiritus in ventriculi caveam effundant? Id demonstrare nunc non possumus [22]: adparebit vero aliquando [23], omnes nervos finiri, modo in sentientes Papillas, modo in membranas, modo in musculosas fibras; in cœcos saccos nunquam terminari. Eas papillas RUYSCHIUS in postremis demum præparationibus ostendit. Possunt vero etiam per experimenta confirmari. Vinum emeticum paratur ex vino rubro quod in vitro Antimonii per noctem stetit. Illius vim non detegit lingua, neque nasus, & secure ingeritur. Sed in ventriculo protinus papillas irritat, & vomitum ciet. Venena etiam Ventriculus accurate discernit, unde VVEPFERUS accurate adnotavit, phænomena mirabilia fieri a cicuta, dum in ventriculo retinetur, & statim desinere, postquam ventriculus liberatus est [23†]. Et ab ea sensilitate factum est, ut aliqui in ventriculo animam habitare putaverint.

Pellucidum] Quod conspicitur, quando ex jejuni hominis ventriculo regurgitat, non absque ingrato aliquo sensu. Vocant *das Hertz-VVasser*, totus limpidus est, & lacrumæ simillimus. Quando deest, fervor in ventriculo oritur, sanandus blandis oleosis.

Spumosum] Quæ vomitu rejiciuntur, tenacissimas spumas agunt.

Subtilissimum] Subtilem esse liquorem ventriculi, ex eo conjectura fieri potest, quod vasa ipsa tenerrima sint, & materiem ceraceam absque colore transmittant [24], in Ventriculum. Copiosum adfundi, ex vi proxima validissimæ Aortæ æstimari potest.

Salsum] Homo sanus, qui tepida vomitum sibi movit, &, peracto vomitu, denuo ingurgitat, in liquore excreto nihil aliud nisi leniter submuriaticum [25] saporem deprehendet.

Voracissimus] Cosmus III. [26] magnus Hetruriæ dux, ex vivario, ubi animalia rariora copiose alebat, Academicis suis secanda dedit voracissima animalia Falcones & Aquilas, vultures & cygnos. Eorum Ventriculi post longam aliquot dierum inediam aperti, ne aliquid retinerent adsumtorum ciborum, præsentibus MALPIGHIO, BORELLO, [27] REDO, FINCH, STENONIS, exspectantibus acerrimum aliquem & erodentem liquorem, exhibuerunt blandum, salis marini sapore, liquidum, cum tamen aquilæ non bibant, & tantum cibi una vice ingerant, absque ulla comminutione, ut per aliquot dies omnino non appetant, quia alimentum ex gula perpetuo adfluit. Et id nulla rodendi vi præditum esse, demonstrant, quæ in ventriculis eorum animalium reperiuntur, quorum superficies nunquam erosa reperitur, uti reperirentur, si dissolutio ciborum ab aliquo liquore dissolvente fieret, qui adfinis foret aquis stygiis [27†].

Alcalinum] Sal alcalinus purus, & evolutus, nemini visus est in cor-

pore humano, & si adesset, citam finem faceret vitæ: Nullus in sanguine est, in Bile nullus, longe certe minus exspectandus, ab aquoso Ventriculi liquido. Sed cibi possunt in Ventriculo putrescere, uti in aere libero solent, & quidem citius, quia calor ventriculi majore est calore aeris.

Acidum] Chemici, post HELMONTIUM [29], omnes putaverunt, in Ventriculo liquorem adesse acidum, qui cibos in fermentationem suscitet, vitali charactere inprægnet, dissolvat, concoquat. Sed repugnant gravissimæ rationes. I. Nemo mortalium succum Ventriculi, in ullo animale, vidit acidum. II. Omnes humores corporis humani, blandi sunt, vehunt salem enixum, similem Ammoniacali, & si quidem ad alterutram classem debent referri, ad alcalinum [30] potius vergentem. Ipse HELMONTIUS [31], acidum in venis non adesse adgnoscit, atque si adsit, facere Pleuritidem. Quare, si arteria Cœliaca continet salem blandum, muriaticum, si eumdem vehunt rami ejus per ventriculum dispersi; nullo exemplo declarari potest, quomodo ex sale alcalescente, subita metamorphosi [32], acidum fermentum secernatur. Argumentum HELMONTII [33], quod acidum ex ore passeris exhalans manifesto perceperit, id certe nihil demonstrat, nisi panem, quo passer nutritus fuit, acescere in aviculæ ventriculo, quod eo citius fit, quia calor intensus in ventriculo corruptionem acidam adjuvat. Inde fit, ut debilibus salsa muriatica, v. g. haleces, saluberrima esse possint.

Acrem) Monachi, post religiosa jejunia viginti quatuor horarum (34), percipiunt putidum animæ odorem, & dolorem corrodentem. Omnes autem humores animales sibi relicti fiunt acerrimi, & idem contingit homini post longiorem inediam, unde in urbibus obsessis, ex difficultate annonæ, febres malignæ oriri solent (34*). In Struthiocamelo (35) visi sunt nummi cuprei, in viride æris mutati. Ubi tamen non est, cur accuses acidum: eadem enim in cupro mutatio, solo humido aere obtineri potest, & salibus lenissimis.

Folliculis] Sunt verissimæ glandulæ simplices. Nempe arteriolæ ex arteria Cœliaca ortæ, ultimis suis ramulis fiunt in id, quod RUYSCHIUS vocavit penicillos. Sunt autem omnino membranæ, depressæ, lenticulares, quæ liquidum accipiunt instillatum ab arteriis, quæ folliculum coronant, & ita retinent, ut mora lentior fiat, motu peristaltico aucto exprimendus per ampliuscula ostia folliculorum (36).

Rugas] Est nempe reliquis membranis Ventriculi amplior (37), & cum tota mollis sit, atque elatere destituta, in rugas collabitur. Experimentum in promtu est. Ventriculus humanus invertitur, gula vinculo constringitur, & per pylorum urgetur aer intra ventriculum inversum; admissus expandet tunicam carneam, & rugæ in villosa, quæ nunc extima facta est, planæ omnino fient: Evacuato aere, eadem membrana denuo collabetur in rugas, & juga efficiet. Rugæ vero semper spatia aliqua retinent vacua, quæ nulla ventriculi contractio penitus abolere potest.

Remoras] In ruminantibus magis (38) conspicuæ sunt cellulæ quadrangulares (39), aut quinquangulares, & dentata juga secundi Ventriculi retinent, quod ore adsumtum est. In corpore humano debet semi-concoctus cibus pene simili ratione inter juga moram pati, adservari. Hæ rugæ faciunt, ut ventri-

triculus nunquam integre evacuari possit, sed retineat inter rugas aliquid cibi, qui acris fiat mora, & ad edendum stimulet. Acria enim, uti notum est, appetitum augent.

Fermentationis] Cibi stagnantes & retenti inter plicas, moram faciunt, & mutantur ex suo ingenio, acriores fiunt, acescunt (40), fracescunt variis modis.

Contritum] Ventriculus, si æquabili ambitu caveam contineret, premeret, quæ adsumta sunt, non autem contereret. Sed juga sunt mollia, flaccida, in cavea ventriculi pendula (41), ea agitata a carnea fabrica debent inter se adteri, confricari, solvere id omne, quod medium jugis intercipitur. Si vero cibus non adsit, qui se jugis interponat, lædentur adfricta juga, & papillæ nerveæ moleste adficientur; eum sensum *Famem* vocant (42).

Ingluvies] Omne genus anserinum, gallinaceum, aliæque aves granivoræ (43), quarum magnus numerus est, dentibus carent, & solis vivunt seminibus plantarum, duplici cortice vestitis, quarum farina vitam sustentant. Quare admirabili artificio ventriculus earum factus est. In collo, supra sternum, Oesophagus dilatatur in bulbum (44), turgidum salivalibus glandulis, quæ ad adsumta grana emollientem liquorem adfundunt; in eo utriculo semina morantur, emolliuntur, macerantur, friabilia fiunt. Tum demum, infra diaphragma protruduntur in abdomen, ubi loco Ventriculi (45), mollis & membranacei, duo paria musculorum (46) subire coguntur: Quæ elliptica, rimam intercipiunt angustam, obducta interius membrana callosa (47), & effractura etiam resistentia corpora actione sua, quæ dentium molarium (48) efficaciam æmulatur. Habent ergo hæ aves separata organa, quæ in corpore humano in unam machinam conjunguntur. Nos enim & macerantem salivam, & conterentem efficaciam musculorum, in eodem Ventriculo unitas habemus. Aves alio in ventriculo cibum suum emolliunt, & humectant, alio conterunt; cum, absque musculis validissimis, grana sua conterere non possint, ea vero valida vis non admittat interjectam membranam villosam, quæ succum emollientem generet. Itaque in columbis solemus fabas & vicias, in ingluvie quidem friabiles & erosas invenire; in ventriculo vero, comminutas in materiam pultaceam.

(1) RUYSCH. *Advers. Dec. II.* p. 26. VVILLIS. P. I. c. II. §. IX. X. Rubicundior, mucosa, tenera, fluctuans, porosa.

(2) PECHLIN. *de purgantibus*, c. ult. p. 511. & in T. II. f. 3. communicata a SVVAMMERDAMIO.

(3) Fervida, VVILLIS. l. c. §. X. Antiquiores VVILLISIO, fere pro muci crusta habuerunt, excepto FALLOPIO.

(4) Vide §. LXXVII. *not.* 15. Vaginas vero facit *Epithelium* RUYSCHII, quod Epidermidi continuum per Oesophagum ad anum usque descendit, vasa & papillas obducens, & conspicuum maceratione in fervida KAAUVV 109.

(5) l. c. THES. VI. §. 33.

(5 †) Confer paria experimenta KAAUVV. *de perspir.* 187. & cum aqua 185.

(5 ††) Vide multas historias congestas apud STALPART. *van der* VVIEL *Obs. XVII. Cent. post.*

(6) In helluonibus explanari VVILLIS l. c. p. 7. & ex eo anorexia BONNET. *sepulchr.* L. III. S. VI. *Obs. VIII.* p. 60. Sed & in Intestinis id visum RUYSCHIO *Mus. Theca B. Reposit. IV.* n. IV.

(7) VVILLIS *Pharm. rat. I.* T. IV. f. 1. RUYSCH. Thes. II. T. V. f. 2.

(8) Rugarum aliæ longitudinem sequuntur, & ad Pylorum omnes, aliæ transversæ sunt ad priorum decussim VVINSL. *du bas ventre* 66.

(9) VVEPFER. de *cicut. aquat.* c. VIII. p. 80.

(9†) Non invenio, neque conveniunt quæ de intestinorum liquido habentur LXXXXI. *not.* 10.

(10) Glandulas minimas ventriculi non VVILSIUS solum (*Pharm. rat.* §. *IX.*) Sed & SVVAMMERDAMIUS (*Observ. colleg. priv. Amstel.* 1687. p. 26. 27. f. IX.) VVEPFER. (de *cicut. aquat.* p. 80. 123.) PEYER. (*Parerg.* p. 68.) FANTON. (*Diss. anat. III.* p. 79. 80.) MORGAGNUS (*Adversf. Anat. III.* p. 6.) SANTORINUS (*Obs. Anat.* p. 165. in pyloro.) confirmarunt. Addidit VVINSL. (l. c. 63.) plures prope pylorum esse. Et respondet omnino, non mea solum observatio, atque analogia Intestinorum, sed & anatome conparata, quæ in plerisque animalibus, ventriculos glandulosos demonstrat (MALPIGH. de *gland. conglob. structur.* p. 14. 15. 16.) in castore vero & ciconia, ideam theoreticam glandulæ simplicis adprime declarat (VVEPFER. E. N. C. *Dec. I. Ann. II.* Obs. CCLII.) Quare non videtur recte fecisse RUYSCHIUS, quod exosus glandularum nomen, Ventriculo eas denegaverit, atque alias rugas dixerit (*Thes. Anat. X.* n. CXLII.) alias penicillos vasorum (*Epist. ad* BOERH. p. 57. & *Thes. II.* Ass. III. n. XIV. *Thes. IV.* no. XCII. VI. n. 33.) Sunt nempe veræ cryptæ, sive folliculi, quales neque ipse negat reperiri. Conf. BOERHAAV. *Epist.* ad RUYSCH. p. 11.

(11) *Variis, in Text.*) Ut quæ majores & frequentiores sint ad pylorum, in reliquo ventriculo rariores (VVINSL. l. c. SANTORIN. l. c.) De glandulis Gastricis hic sermo non est. v. LXXIII. not. 8.

(12) *Vasculosa, in Text.*) Est eadem omnino cum membrana vernea VVILLIS. l. c. §. IX. XIII. (v. LXXIII. not. 7.) firmior & quasi fundamentum villosæ, quam introrsum emittit: exterius vasorum ramulos & glandulas fulcit VVINSL. l. c. 74. atque ordinat, & pinguedinis globulos, quos non infrequenter vidi; leviter musculosæ fabricæ per cellulosas fibras cohærens; ipsa vero in cellulosam abit adacto flatu, ut evanescat omnis ejus firmitas, & nervea facies. Ut omnino eadem membrana sit, quam scriptores *Vasculosam*, *Glandulosam*, *Nervosam*, VVILLIS l. c. & *Cellulosam secundam* vocant. Experimentum facile fit, ventriculo inverso, & inflato; sic enim aer se insinuat per abscissi Omenti sedem, ubi nulla est membrana extima, & vasorum itinera sequens, nerveam omnem in spongiosum, laxumque habitum reformat. Conf. in intestinis LXXXXII. & VVINSLOVV. l. c. 63. 64.

(13) *Epigastrica*) Vox non est recepta, LOVVERUS ita vocasse videtur arteriam Gastricam, de qua non video, quare eam faciat *tertium truncum Cœliacæ*.

(14) *Aliis, in Text.*) Omnino hæc verior est historia arteriarum Ventriculi. Arteria *Cœliaca* proxime supra Mesentericam, (EUST. T. XXVII. f. II. IV. quæ solæ mihi videntur commendationem mereri) ex Aorta prodit, arcum facit antrorsum, deinde retrorsum flexa, secedit in duos ramos. *Splenica* juxta pancreas, transversa, posterior ad Lienem abit.

Ex ea, non longe ab origine arteria *Coronaria* vel *Gastrica superior* VESAL. L. III. p. 217. X. quæ ad insertionem Oesophagi adiens Ventriculum, partim sinisterior finitur (EUST. l. c. f. IV. 24. 15. VESAL. l. c. z.) ambiens Oesophagum, partim spatium ostiis Ventriculi interjectum emetitur, (EUSTACH. f. utraque) Aliquando ex ipso trunco Cœliacæ prodit, quæ tunc quasi tripes adparet, (VVINSLOVV. III. *des Arter.* 178.) Alias ex Cœliacæ trunco priusquam dividatur. id. 178. & ita in aliquot continuis cadaveribus nuper vidi.

Deinde, ubi jam Lienem adit, reflexa juxta simam sedem Lienis, e regione ramorum Lienalium, dat ad partem Ventriculi incurvam, sinistram ampliorem, plusculos ramos, sive *Vasa brevia Arteriosa* (EUST. f. II. & IV.

VA-

VESAL. l. c. z. L.V. f. XIV. XV. g.); quæ cum Gaſtrica ſiniſtra, & Gaſtro-Epiploica ſiniſtra frequenter conjunguntur. Sed ipſe truncus arteriæ Lienalis, ex ima ſede, ubi cum omento ingreditur Lienem, reflexus, EUST. l. c. ſequitur omenti ex Ventriculo originem, & ramos ad Ventriculum quidem dat ad tertiam fere partem longitudinis (breviorem EUST. f. IV. recte longiorem VES. l. c. E.), alios multos exhibens Omento. Eſt *Gaſtro-Epiploica ſiniſtra*.

Truncus autem dexter arteriæ Cœliacæ, ipſe quidem ad hepar tendit, ſed ramo non modico pone Duodenum ſe ſubducens, fit *Gaſtro-Epiploica dextra*, EUST. l. c. 15. 20. & 40. 12. VESAL. l. c. quæ duas tertias partes originis omenti ex ventriculo legit, donec, prope ſiniſtram ſui nominis, finem faciat EUST. l. c. f. IV. & VESAL. ubique; aliquando continuitate canalis (EUST. l. c. f. II. LEONCENA *Ph. Tranſ.* 280.) ipſi inſerta; ad Omentum & Colon frequentes ramos dans. Sed ex hac Gaſtro-Epiploica, dum pone inteſtinum duodenum ſe recondit, ramus adit Duodeni ortum, longe hoc obſervans, non ſine ramis, qui ad Ventriculum redeant VVINSL. l. c. 186. Et ex trunco hepatico, *Coronaria dextra* VESAL. L. III. fin. p. 247. Lit. p. L. V. f. 4. n. f. XV. a. non magna, per curvaturam minorem tendens ad Coronariam ſiniſtram, inque eam frequenter terminata, VVINSL. l. c. 72. Ramuli a Mammaria interna & Diaphragmaticis, aut a ſplenicæ trunco repente per pancreas. SPIGEL. L. V. T. I. exigui ſunt VVINSL. l. c. 76.

(15) *Singulari*, *in Text.*) Ordinantur arteriæ in ramos majores, inter membranam extremam & carneam: deinde trunculi perforant carneam membranam, & per nervoſam diſtribuuntur in ramulos minutiſſimos, qui recedentes ultimo a nervea, producuntur in cylindrulos. In faſciculos globoſos penicilloſve uniri vult RUYSCHIUS *Theſ. II.* ed. lat. p. 19. 20. Sed eos non vidi, non in ipſis RUYSCHII, aut ALBINI præparationibus. Hæ cylindri aquam, aut ceraceam materiam, non difficulter effundunt in cavitatem Ventriculi; RUYSCH. *Theſ. VI.* no. 33. &c. Et ſi refrigueris materia, adparent vaginularum cylindricarum ſpecie, ex quibus minimus vermiculus liber eminet, ipſa nempe ceræ maſſula KAAUVV. 186. 187. Quæ omnia in inteſtinis pulchrius adparent.

(16) Venæ in univerſum ſequuntur arteriarum iter. Origo ita ſe habet. *Gaſtrica* ſive *Coronaria ſuperior* a ſplenico ramo venæ Portarum, EUST. l. c. f. II. IV. VES. L. III. c. V. p. 262. N. Sæpe poſtquam Arteriam comitata eſt, continua fit Pyloricæ, & inſeritur trunco Venæ portarum, quod poſt EUSTACHIUM, l. c. f. IV. mihi viſum eſt. *Gaſtro-Epiploica Siniſtra* (EUST. l. c. VESAL. l. c. Z.) ex ſplenico ramo ſimiliter, atque arteria, *Gaſtro-Epiploica dextra*, quæ plerumque cum Duodena EUST. f. IV. 15.20. conmunem truncum habet, VVINSL. L. III. *des Vein.* 239. modo ex venæ Portarum trunco (VESAL. l. c. H.) modo ex vena Meſenterica (EUST. f. II. IV. VVINSLOVV. l. c. 243. 244. 245.) principe ramo venæ Portarum. Sed & *Coronaria dextra* ex trunco Venæ Portarum (D. & VES. l. c. L. V. f. 4. n.) aliquando inſeritur Gaſtricæ ſuperiori. EUST. l. c. f. IV. & VVINSL. 238. Porro ex ſplenica rami *breves*, comites arteriarum, & denique alii, quos ex trunco Venæ ſplenicæ ortos abſque conpare arteria, pingit VESAL. L. III. l. c. D. & L. VI. f. XV. b. Addatur venis ventriculi ramus ab azyga vena ortus, qui per œſophagum deſcendit, & coronariæ majori inſeritur.

(16†) De ea vena nihil mihi occurrit. Vaſa a vena cava ad Inteſtina Propoſuit RUYSCHIUS conf. INSTIT. MED. XCII. *not.* 6. de ventriculo ignorabam ſimilem eſſe ejus Opinionem.

(17) Paris vagi, dato pneumonico plexu, trunci adcedunt Oeſophago, & adhærent, uniuntur inter ſe variis locis, faciuntque truncos non dextrum adeo & ſiniſtrum, quam anteriorem, & poſteriorem. Quorum anterior, & ſiniſter VVINSL. NERV. 136. plexum circa Oeſophagum faciens, (SPIGEL. L. VIII. T. IV.) magna parte ſui Plexui ſe-

semilunari inseritur (VVINSL. l. c. VIEUSS. p. 204. lit. 25.) Posterior dexter, plexum inter ostia cum compare facit, & ultimus trans duodenum in hepar transit (VESAL. L. V. f. XV. X. VIEUSS. l. c. 60. VESALIUS vero dextrum anteriorem, sinistrum posteriorem facit. Vastissimi sunt, & singulari modo eximie per ventriculum tensi.

(18) Lienari plexu, qui cum stomachico sinistro communicat. VESAL. L. V. c. III. & ramuli ad Pylorum ex plexu hepatico. VIEUSS. 59. Videtur tamen potius Vagus inseri plexui Lienari, quam vero Lienaris dare Ventriculo: Conf. iconem VIEUSS. descriptionem VVINSL. l. c. 141.

(19) v. not. 17. & VVINSL. 140. Etiam hi rami videntur potius migrare ad Ganglion semilunare, quam ab eo provenire. Et VIEUSSENIUS *plexum stomachicum* a situ dixit non a nervis quos in ventriculum emittat.

(20) Procul dubio magna pars nervorum. Neque enim trunci villosam adeunt: sed rami plerique inter extimam & carneam distribuuntur.

(21) Aliæ orbiculares, aliæ oblongæ, in ove magis, quam in homine conspicuæ RUYSCH. *Advers. Anat.* p. 26. III. p. 33. 34. Verum memini Ill. ALBINUM has papillas habere pro villis venosis, albis, dum arteriosi, soli repleti, rubent.

(22) Conjectura fuit olim PEYERI de *Gland. Intest.* p. 20. & 68. *de rumin.* p. 100. multis argumentis confirmatur a BRUNNERO *de Pancr.* C. V. VI. p. 92. seqq. *de Gland. Duodeni* C. IV.

(23) INST. MED. CCLXXXXII. CCLXXXXIII.

(23†) *De cicut. aquat.* c. VIII.

(24) In intestinis experimentum frequens est. conf. INST. MED. §. XCII.

(25) BRUNNER. *de Pancr.* p. 91. E. N. C. Dec. III. *Ann.* I. p. 124.

(26) Annon potius FERDINANDUS II. Cosmi Pater, Patronus Academiæ Cimentinæ? vid. dedic. *Saggi d'Esperienze.*

(27) In piscibus voracissimis liquidum ventriculi sapere oleum olivarum, in Falcone habere aliquid de dulcedine lactis BORELL. apud MALPIGHIUM in *posthum.* p. 31. 32. insipidum in Struthiocamelo VALISNIERI *Notomia d'un Struzzo.* Sed & Viperæ venenum, quod acerrimum omnes inexperti æstimarent merito, dulce est, & innoxium, REDI *de viper.* p. 163. &c. Et in Ventriculo Camelorum, aqua diu incorrupta servatur, atque eam aquam Nigritæ, si quando situ premuntur, per desertum iter facientes, absque noxa rescisso ventre animalis, potitant, LABAT. *It. Afr. occid.* I. 299.

(27†) REDI *Experim. natural.* p. 111. arabicos nempe typos nondum fuisse deletos, in nummis quos ex Barbaria secum struthio adtulerat. Cæterum RHEDUS propior est sententiæ fermentorum, atque observat globulos vitreos qui comminuti fuerint in avium ventriculis, prius exiguo foramine pertusos fuisse p. 103.

(28) *Elem. Chem.* BOERH. II. p. 348. VIRIDETUS aquam, decoctam cum Ventriculis variorum animalium, vidit, deturbare solutionem Mercurii sublimati, & lacteam reddere *de prim. coct.* l. c. X. Sed ex adsumtis difficulter a Ventriculo penitus detergendis, ea apparentia explicatur, neque rubor perpetuus est testis dominantis acidi NEUMAN. *Miscell. Berol.* Cont. III. Imo in cuniculo, animale herbivoro, succus ventriculi quasi piperatus BRUNNER. *de Gland. Duod.* c. V.

(29) Vide systema HELMONTII in *Tract. de digest. sextupl.* §. XI. XIV. p. 168. SYLVIUS callide satis eamdem thesin docuit, ita ut plura discipulis tradiderit, quam quidem scripta reliquerit. Quærebat autem, spiritum acidum, cujus ope digestio fieret (*Dissert. II.* 6. 24.) in saliva (p. 24. §. 36.) & longe magis in succo Pancreatico (DISS. X. p. 50. §. 37. 40.) VIRIDETUS novis experimentis acidum propugnavit (*de prim. coct.* l. c. XI. XII.) & experimentis in omni genere animalium, piscibus etiam carnivoris, confirmari dicit „ Ventriculos eorum succum heliotropii rubedine tingere. Repetantur experimenta, aut concedatur utique, hæc animalia ex iis animalibus, quibus vescuntur, acidas particulas non omnes posse superare.

(30) Qui copiose ex nostris humoribus igne vel putredine obtinetur. BOERH. II. *Proc. CXIX.* Acidus vero, aut paucissimus, aut nullus.

(31) *Pleura furens* §. XIV. XV. XVI. XVII. XIIX. p. 319. 320.

(32) Cujus nullum exemplum habetur. Acidi enim sales in alcalinos plerique mutantur, alcalini nunquam in acidos.

(33) *Calor efficienter non digerit* §. 23. p. 164. *Imago fermenti* §. 23. 24. 25. 26. 27. p. 93. conf. *sextupl. digestio* §. 12. p. 168.

(34) TSCHIRNHAUS. *medic. corpor.* p. 23. LISTER. *de humoribus* C. XII. p. 118. 119.

(34*) Triste exemplum LEIDA præbet, quam pestis haud paulo crudelius, quam Hispani, propugnavit.

(35) PARISINI *in dissectionibus animalium*, p. 173. Edit. PARIS. & ex iis PERRAULT. *Mecanique des animaux* p. 429. edit. LUGD. BAT. Sed erosos omnino nummos in ventriculo struthionis VALISNIERI *Notomia d'un Struzzo Oper. omn.* Vol. I. p. 242. & poris pertusa vitra p. 43. eadem VIRIDET. l. c. Cap. XIII. atque nummorum pondus minutum, & in tesseris, ligneos clavos ebori adfixos, non læsos, ebur circumdatum erosum MARTINUS noster *hist. de l'Acad. des Scienc.* 1732. n. 3. & *Comm. Litt. Nor.* 1731. p. 323.

(36) BOERH. *de Fabr. Gland.* ad RUYSCH. p. 11. vid. *not.* 10.

(37) Longitudo superior tunicæ villosæ unciarum 13. inferior, unciarum 39. Longitudo tunicæ carneæ superior 12. unciarum, inferior 24. VVEPFER. de *Cicut. aquat.* p. 121. 122. Sed & nervea subit rugas, earumque medium quasi nucleum efficit VVNSLOVV. l. c. 66. ut quæ sit inseparabile fundamentum villosæ membranæ.

(38) Verum neque in homine desunt cellulæ quadrangulares, brevissimæ quidem & teneræ, sed exiguas moleculas alimentorum nihilo segnius moraturæ RUYSCH. THES. II. lat. p. 20. T. V. f. 3. 4. THES. X. n. CXLII. CXLIII. Eas SANTORINUS non vidit, *Observ. Anat. IX.* §. VI. neque mihi liquet.

(39) PEYER *Merycol.* Ic. VI. PERRAULT *Mecan. des anim.* T. XIV. f. I. p. 434. & in camelo longe capacissimi sacci. *Dissect. des anim.* p. 80. *du Dromedaire.* Verum & laminæ triplicis serici in Omaso huc faciunt PERRAULT. l. c. & T. XIV. f. 3. & folia inclinata in Abomaso, id. ib. f. 4. Mora nempe eo major requiritur, quo cibus durior est, & difficilius subigitur.

(40) Lac coagulatum in ventriculo vitulorum, fit potens fermentum, quo separatur caseus a lacte.

(41) HECQUET *de la tritur.* p. 409. 410.

(42) Antimonialia medicamenta vulnera cutis exsiccant, eadem vomitum movent, subverso Ventriculo, VVEPFER *de cicut. aquat.* p. 83. Ergo ventriculus acutius sentit, quam nuda & vulnerata cutis.

(43) Cum carnivoræ unicum & mollem ventriculum nactæ sint. vid. *Diss. des Anim.* p. 143. in aquila &c. similes lacertis, piscibus, serpentibus BRUNNER. *de Pancr.* C. IV. & Phocæ apud PARISINOS p. 95.

(44) Ingluvies a VVEPFERO in ciconia exquisite descripta exstat EPH. NAT. CUR. DEC. I. ANN. II. *Obs. CCLI.* in scholiis. conf. in columba GREVVIUM *comp. anat. of the guts* T. XXVIII. Verus est ventriculus humano similis, in quo triplex musculosum involucrum, & glandulæ agminatæ, fistulosæ, in superius ostium effundentes liquorem leniter viscosum.

(45) Præterea, supra ventriculum, glandulæ in anulos dispositæ ex membrana musculosa ventriculi descendunt perforatis apicibus. PEYER. *Ventric. Gallin.* p. 62. Conf. in otide s. Tarda PARISINOS p. 153.

(46) PEYER. l. c. p. 59. 60. 61. PERRAULT. l. c. T. XIII. p. 428. GREVV. *comp. anat. of the guts* T. XXIX.

(47) Sulcis transversis exsculpta aspera scuta, pene cartilaginea PEYER. l. c.

(48) Veros dentes in ventriculo habet genus cancrinum VVILLIS de *anim. brut.* T. III. f. I.

78. Si consideres, ad cibos hos eo loci *a* salivam, magna copia, assiduo fluere ex ore, & oesophago, ventriculum eos transsudante humore diluere perpetuo *b*, reliquias prioris alimenti iis permistas eos agitare, aerem iis subactum eos intime movere, calorem loci cuncta hæc excitare, videbis effectus hic præstitos esse, macerare, diluere, in tumorem attollere, attenuare, fermentationem, putrefactionem, aut rancescens, inchoare; dissolvere, meatibus, & humoribus, corporis nostri adaptare, ingesta. pars convexa primæ membranæ villosæ constat omnibus modo enarratis vasculis, receptis a tunica proxima, nervosa, vel vasculosa dicta, quæ constat, textura intricatissima, reticulari, arteriarum, venarum nervorumque, ex hac tela in villosam egredientium, humores descriptos parantium, suppeditantium, partim fistulis directis, partim loculis porosis *c*.

a *Nuk. Sialograph. pag* 29. b *Ruysch. Th.* 11. *p.* 40. c *Ruysch. Th.* 11. *p.* 95. *Th. IV. p.* 40. *Th. V. p.* 5 *Th. VI. IV.* 106. *Th. VIII. p.* 23. *Th. X. p.* 141.

78. *Salivam*) Humor salivalis, peregrinus Ventriculo, & quasi advena, est ex præcipuis [1], quibus ciborum concoctio perficitur. Pondus salivæ, una die secretæ, æstimatum est fere duodecim unciis [2]; eam omnem salivam homines bene morati deglutire solent. BOERHAAVIUS in se ipso observavit, salivam variis quidem anni temporibus, valde variabili copia secerni; alias drachmam intra horam non superare, alias semunciam, vel integras duas uncias æquare, etiamsi neque loquela, neque sputatione proritetur. Inde fit, ut panis niger, qui absque manducatione subito devoratur, etiam post aliquot horas nihil mutatus revomatur; idem vero, si dentibus prope subigatur, & cum saliva intime misceatur, in album liquorem abeat, chylo simillimum. Sed longe majorem salivæ vim secerni, adparet, si, cum ea quæ exspui potest, eam numeres, quæ cum cibis mista, in ventriculum descendit. Si vero cum glandulis salivam fundentibus conferas magnitudinem ventriculi, amplissimam superficiem tunicæ villosæ, & arteriarum numerum atque diametros, facile deduces, insignem esse rationem liquoris stomachici [3] ad salivam. Unde fit, ut puellæ aliquando crustas panis, & alia exsucca alimenta absque noxa possint digerere, fere absque potu [4]; suppeditante liquore ventriculi, id omne, quod ad macerationem, & dissolutionem requiritur.

Aerem] [6] Qui magna copia in ventriculum descendit, inclusus vesicu-

ſiculis ſalivoſis & mucoſis. Omnis enim deglutitio cum inſpiratione conjuncta eſt. Et aer quidem præcedit, propulſus a potu, & non in aſperam ſolum arteriam, ſed in œſophagum etiam deſcendit, cum nihil inpediat. Efficacia vero aeris, dicta LXIX. *not. aere*, in loco calido & clauſo longe major eſt, quam in oris cavea.

Calorem) Efficaciam caloris in vaſe clauſo, ad diſſolvenda penitus corpora etiam duriora iis omnibus, quibus veſcimur, demonſtrat machina PAPINIANA [7]. Ita ovum calore *92.* vel *93.* graduum diſſolvitur in putrilaginem, ut per ipſam teſtam volatiles humores exhalent. Sed idem eſt calor ventriculi noſtri.

Macerare] Tenacia corpora trita cum aqua lente & diu, emolliuntur; dum aqua poros corporis macerati ſubit. Verum eam macerationem apprime præſtat ventriculus, ubi liquor diluens abundat [LXXVII. LXXVIII.] & perpetuus, lenis tamen fit adtritus [LXXXI. LXXXVI.] Ita panem duriſſimum claſſiarii in ventriculo emolliunt, & in bonum chylum mutant.

Inchoare] Id evictum contra ſeveriores quoſdam Mechanicos (LXXVI. not. *diverſitate*) Huc referri debet, odor vinoſus, & acetoſus, qui adeo frequens ex homine vel ex Bove ruminante per fauces adſcendit [8]. Huc etiam referri debet tumor ventriculi, qui una alterave hora poſt adſumtos cibos ſequitur: quem aer præcipue facit, expanſus calore. Aer enim in poros corporum admiſſus, & a calore agitatus communis in corporibus eſt auctor rarefactionis. Neque poſſent aceſcentia alimenta noſtra reformari in naturam volatilem, atque alcaleſcentem, niſi intima quædam in particulis mutatio fieret (9). Quare Adepti fermentationem dixerunt unum de *piſtillis* Naturæ eſſe. Ea enim ſola in plantis volatile alcohol producit. Verum ea fermentatio, intra prima initia ſiſtitur (10), quia & nimia recentis humoris copia adfunditur perpetuo, & inprimis bilis accedit, omni fermentationi inimiciſſima.

Adaptare] Cum adpareat ex iis, quæ hactenus dicta ſunt, (LXXVIII.) quanta vis ſalivæ aliorumque humorum adfundatur iis, quæ ingerimus, adparet hæc debere contemperari ad naturam illorum, eorumque naturam induere; certum enim eſt, multo majorem eſſe portionem eorum, quæ noſtratia adfunduntur cibo, quam quæ cibi ipſius eſt, quod vel ipſa chyli craſſities demonſtrat, cum ſit recenti cremori ſimillimus. Quare in ipſo ventriculo character vitalis incipit inprimi alimento.

(1) Solus STAHLIO *Theor. Med.* p. 470.

(2) NUCK *ſialograph.* p. 30. interdiu fere ad horam quamlibet drachmas ſex, noctu duas exſpui obſervavit. Copia paulo major juſto, ob admiſtum mucum varium, aſperæ arteriæ &c.

(3) Quod a morte adeo facile depluit, ut ad octavam diem mucum ventriculi abſterſum repullulare viderit VVEPFER. *de Cicut. aquat.* p. 123.

(4) Uti magna pars feminarum parce bibit: & calcem ſimul, cretam, amylum, aut carbones, valide appetunt.

(5) *Oeſophago, in Text.*) Hunc verum *liquorem digeſtivum* eſſe, contendit VERCELLONUS *de Gland. Conglobat. Oeſoph.* S. II. §. 18. p. 129. ſeqq. Neque repugnant exempla avium granivorarum, aut Caſtoris VVEPFER. E. N. C. Ann. II. Verum in homine & parcus & viſcoſus eſſe videtur. Vid. LXXIII. not. 13.)

(6) Ab hoc unice omnem ciborum co-

coctionem deducit DRAKE *Anthropol.* p. 84. & diversa paulum ratione LISTER. *de humor.* c. IX. p. 96. Huc omnino referendus est ductus ex vesicula natatoria piscium deductus in Ventriculum (NEEDHAM *de format. fœt.* p. 152. T. 7. tot.) cum pisces & voracissimi sint, & ventriculum ab omni fabrica musculari alienissimum habeant. (*Dissect. des Anim.* p. 56. G. H.) & calorem valde modicum.

(7) Lebes, inclusus duobus lebetibus, ita ut aeris aditus omnia exquisite impediatur. In eo, intra exiguum tempus ossa, & ipsum ebur in gelatinam emollitur PAPIN *l'art. d'amollir les os* toto Tr. maxime cap. III. quo in primis exemplo ad exponendam coctionem ciborum usus est DRAKE *Anthropogr.* p. 86. &c.

(8) Conf. exemplum insigne apud IOH. FABRUM *Lynceum in not.* ad NARD. ANTON. RECCHUM p. 633.

(9) LISTER. l. c. passim, & p. 61.

(10) Quare ipse HELMONTIUS adgnovit, distinctissimam esse ab ea fermentatione, per quam chylus generatur *Spir. Vit.* p. 137.

79. Neque tamen hinc videris, quomodo solidiores cibi, non admodum mansi, feliciter digeruntur in ventriculo.

79. *Neque*] Homines quos aut negocia urgent, aut fames, plerumque cibos parum mansos, carnesque pene integras deglutiunt, ita cohærentes tenacibus fibris, ut a saliva, & gastrico liquido, & calore solo, non exspectari possit ea mutatio, quæ tamen revera in cibis fieri observatur dissolutis & in chylum colliquescentibus. Optime enim, si valentes fuerint, concoquunt, inque chylum mutant. Debet ergo subesse alia causa, cui tam singularis eventus tribui possit (1).

(1) Eæ causæ tamen, quæ in Ventriculo humano in cibos agunt, in aliis animalibus, solæ coctionem efficacissimæ perficiunt. In ventriculo mustelæ fluviatilis, qui membranaceus est, piscem reperit BRUNNERUS, cujus squamæ & spinæ in liquamen dissolutæ contabuerant, ea parte piscis illæsa, quæ ventriculum nondum subierat *de Gland. Duod.* p. 103. quod idem in noctua observavit idem BRUNNERUS *de Pancr.* c. IV. p. 86. Neque minus validæ sunt mutationes alimentorum, quas in Galeo pisce PARISINI *diss. des anim.* p. 56. in aquila PEYER. *Merycol.* p. 271. in corvo aquatico HELVETIUS *memoir. de l'Acad. des scienc.* 1719. p. 461. observaverunt. conf. LXXVII. *not.* 35. Ut omnino evictum sit, posse absque trituratione alicujus momenti, durissima & tenacissima alimenta in liquamen resolvi.

80. Ut vero causa hæc quæsita inveniatur, speculeris fabricam muscularem ventriculi, expendasque, quænam inde actio pendeat.

80. *Muscularem*] Ita vocamus, partem corporis humani, quæ constet fibris contractilibus, ea vi præditis, ut earum actione extrema partis totius, adcedant ad se mutuo, atque ex partibus vicinis, in quas terminatæ insiguntur, mobilior accedat ad minus mobilem „ Perinde est, num eæ fibræ laxæ sint, num tendinæ; num in longitu-

tudinem porrectæ juxta ossa quibus firmantur, num circumductæ circa cavitatem aliquam; num albido colore exsangues, num rubræ & cruore pictæ; Nihil enim aut circularis ambitus, aut color pallidus, demunt de viribus; constat ex efficacia Ventriculi, Intestinorum, Arteriarum.

81. Tumque apparet, membranam ventriculi carnosam, cellulosa Ruyschiana, oleum suppeditante, fibris musculosis laxandis, lubricandis, necessarium, tectam, *a* parte convexa fieri fibris validis, quæ ab ore ventriculi summo incipientes, ad pylorum progressæ, serie orbiculari, vel spirali, ejus cavum ambiunt perpendiculari fere ad longitudinem illius positu, suoque contractu latitudinem arctant; *b* parte autem concava constare fibris primo obliquis, fundum ventriculi oblique versus dorsum ejus, & versus os superius, contrahentibus, sicque minuentibus longitudinem, secundo fibras habere validas, pylorum, parallelo ad longitudinem itinere, amplexas, per dorsum unitas, os superius circumambientes, sicque vacui ventriculi ora adducentes, pleni vero, a contentis distenti, hinc impediti se contrahere, os superius claudentes, inferius valde coarctantes.

a *VVill. pharm. rat. T.* 3. *Eustach. Tab.* x. *Fig.* 1. 42 $\frac{1}{2}$ 45. 19. 15 $\frac{1}{2}$. b *Id. Ibid. T.* 5.

81. *Tumque*] Quando Ventriculum recentem hominis sani, violenta morte peremti, ligato pyloro, & Oesophago, adacto flatu leniter distendimus (1), ad eam magnitudinem, ad quam a cibis solet distendi; tumque suspensa manu, lente auferimus membranam extimam.

Spirali] (4) Oriundæ a superiori ostio, descendunt ad inferius, & spirali incessu ambeunt ventriculum, cavum arctant cibosque conprimunt, neque simul agunt omnes, sed ordine successivo, initio facto ad Oesophagum. Hoc VVEPFER in vivis canibus vidit (5), qui non ruminant, sed ventriculum habent humani similem.

Adducentes] Fibræ hæ prioribus fere vigesies robustiores sunt, sed stratum efficiunt vix 4. digitorum latitudine. In ventriculo cadaveris adparent separatæ, laxæ, ea facie ac si diffiluissent, sed non eadem earum in vivis est fabrica. Vesica (6) urinaria, adeo tenuis, in vivo homine aliquando se ad nucis juglandis magnitudinem contrahit. In homine ventriculus vix pugno major est. Decurrunt a sinistro orificio ad dextrum, & utrumque ambiunt,

 crassis

craſſis & muſcularibus fibris. Hæ ſimul agunt omnes, & longitudinem ventriculi inminuunt, oſtia ejus ad ſe invicem adducunt, atque coarctant. Hæ fibræ omnes incipiunt agere, quando ventriculus modice plenus eſt, neque prius agunt. Contrahuntur eo potentius, quo ventriculus validius diſtenditur (7); hinc ſumme repletus, non evacuatur, ſed cum mirifico cruciatu diſtentus perſtat, ad mortem uſque; vel ad paralyſin fibrarum, de quibus agimus. Hæ inprimis fibræ id præſtant boni in digerendis cibis; ut cibi in ventriculo aliquamdiu adſerventur, & moram agere cogantur. Ubi robore deficiunt, tunc cibi nullam mutationem paſſi, neque ventriculi vires experti, velociter tranſeunt, & fit Lienteria.

(1) VVILLISIUS jubet inmergere aquæ fervidæ l. c. §. XIV. p. 8.

(2) *Celluloſa, in Text.*) Ea ſede, ubi magna vaſa ſe ventriculo adplicant, celluloſa fabrica cum iis accedens, interponit ſe membranæ extimæ & muſculoſæ: Et in ea haud raro pinguedinem vidi. Verum non ambit univerſum Ventriculum, brevis omnino, uti in Inteſtinis, & majori ex parte membrana carnea exterior, adhæret involucro a Peritonæo, abſque ulla intercedente ala fabrica. conf. VVINSL. 61.

(3) *Fibris*) Harum deſcriptio VVILLISIANA, niſi omnino fallor, non debet pro exemplare proponi; deinde ordo ſtratorum in ſermone BOERHAAVIANO invertitur.

Eſt ergo fibrarum carnearum, ſive *muſculoſæ* tunicæ, ſtratum *primum* fibrarum ab ipſo Oeſophago, per omnem ambitum ventriculi, ad pylorum uſque ſequentium Ventriculi longitudinem. Hæ tenues, & debiles. VVILLIS. l. c. T. II. VVEPFER. *de cic. aquat.* p. 121. VVINSLOVV. l. c. 56. 57.

Eas in pyloro adhærere ad externam tunicam duobus ligamentis tendinoſis, affinibus illis quæ in Colo ſunt, HELVETIUS obſervat *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1719. p. 446. & T. XXII. f. I. F. F. & VVINSL. 61.

Deinde ex orbicularibus fibris Oeſophagi ultimo ingreſſum gulæ ambeuntibus inſtar ſphincteris (HELVETIUS l. c. f. 2. B. B. VVEPFER. l. c. FALLOP.) fibræ propagantur, craſſæ, & validiſſimæ; quarum aliæ intervallum orificiorum recto decurſu ſequuntur, & proferuntur in pylorum (VVINSL. 57. VVILL. T. V. BB. VVEPFER. l. c. FALLOP. *Obſ. Anat.* ed. 1606. p. 94.) aliæ oblique deorſum ſe conjiciunt per utrumque planum Ventriculi (HELVET. l. c. D. E. VVINSL 60. VVEPFER. l. c.), laxis, ſed craſſioribus lacertis, male depictæ continuæ a VVILL. T. V. F F. conf. FALLOP. l. c.

Intimæ vero fibræ, *ſtrati ſecundi*, & proximæ tunicæ nerveæ, ambeunt Ventriculum, ad ejus longitudinem perpendiculares, circellis, quorum minimi ſunt in extremo magnoque ſacco ſiniſtro ventriculi, (HELV. f. 1. 2. C. C. VVINSL. 59.) alii circuli concentrici prioribus, augentur eundo, donec obliquis circellis & intervalla oſtiorum & omnem ventriculum ambeant. HELV. G. G. G. VVINSL. 58. VVILL. T. III. VVEPFER. p. 122. FALLOP. Has, cum laxæ ſint, & areolas relinquant, aliæ vagæ, & variæ intertextæ conjungunt & continent VVEPFER. l. c. p. 87.

Inter eas fibras, primæ *rectæ*, continent fere reliquas, & debiliter Ventriculum breviorem faciunt. Quæ *orificiis interiacent*, duplici faſciculo Oeſophagum claudunt, pylorum ad Oeſophagum adducunt, ipſumque coarctant. Quæ vero ex iis *oblique deſcendunt* ad planum Ventriculi utrumque, retrorſum ducunt cibos, atque morantur. Ultimo *tranverſæ*, initio motus facto ab ultimo ſacco ſiniſteriori, ſucceſſive propellunt alimenta in pylorum.

(4) Quæ etiam ſententia eſt SANTORINI *Obſ. Anat.* c. IX. §. VI. ſed videntur potius eſſe circuli oblique ſe decuſſantes. HELVET. p. 447.

(5) *De cicut. aquat.* p. 87. Sed optime

me huc facit experimentum RUDBEKII *Obs. post Tr. de vas. seros.* XX. p. 332. ed. HEMSTERUS. & PITTII *Phil. Trans.* 243.

(6) Sed & ipse ventriculus in violenter peremtis, admodum angustus, intestino vix crassior invenitur. SANTORIN. §. VI. c. IX. cui simile est exemplum PAVVII *obs. anat.* 4. sed in homine colico. Idem in colo sæpissime mihi visum est. Dum frigescit, intumescere ventriculum vidit VVEPFER. l. c. p. 142.

(7) INST. MED. LXXXV. adjuvantibus fibris, quæ a fasciculo recto oblique deflectunt. not. 3. §. LXXXI.

82. Simul patescit hanc membranam cingi adhuc cellulosa (81.), tumque & alia extrema, quæ *a* convexa parte vasculosa valde, *b* concava vero fibrosa ductu longitudini parallelo, juvat arctationem longitudinis.

a *Id. Ibid. T.* 1. b *Id. VVillis Ibid. T.* 2.

82. *Cellulosa*] Investit totum omnino corpus, omnesque musculos, & omnem sedem, ubi vel acre aliquod habitat, vel partes supra se invicem adteruntur. Constat innumeris folliculis (1), qui recipiunt pinguitudinem ex arteriarum ultimis ramis, atque adservant, & per universum corpus ita connunicant inter se invicem, ut hydropicus tumor pedis, vinculis se paulatim excipientibus, ad caput promoveri queat, & homo, cui corpus universum ex anasarca intumuerat, cum hyberno tempore, ad focum obdormiscens, pedem ambussisset, sanatus sit, effluente aqua quasi integris situlis effusa (2). Sed & flatus ab una particula corporis humani ad omnes ambulat, qua ratione torosiores (3) boves fingere solent Laniones, insufflando, experimento in fraudem emtorum cedente. Hujus membranæ pars *adiposa* (4) dicta est, integumentis corpus omne obvolventibus subjecta; Sed alia tenuior ambit musculos minores, & musculorum membranas, & tunicæ *cellulosæ* nomine donata est ab inventore RUYSCHIO (5). Utilitates corpori humano præstat quam plurimas. Fibras musculares lubrico oleo obungit (6); cavet ne musculi cum suis membranis coalescant, adtritum mollit &c. Quare ea membrana per gangrænas amissa, immobilitas sequitur (7). Quando vero pinguitudinis nimia copia in cellulas effusa stagnat, alio modo nocet, & motus musculares segniores efficit (8), quod obesorum nimis certum experimentum est.

(1) Fibræ & laminulæ albæ, cum modico renixu dilatabiles, & cum tenacitate teneræ, intricantur, in loculos sive cellulas, infinitis modis figuris suis ludentes, non clausas, sed in vicinas, suique similes cellulas varie patentes, in quas vel pinguedo effunditur, vel aqua. Sequuntur in omni corpore humano vasa, & nervos, atque ex vasis facillime inpulsam aquam aut mercurium vivum recipiunt, eadem ratione, qua pinguitudo secreta a vasis in eas effunditur. Conf. VVINSL. III. 67. & a BERGEN. *in progr. propr. Francof. ad Viadr.* 1733.

(2) SCHULZE apud SCHENK *obs. med.* p. 438. Ex scarificatione pedis liberatus hydropicus EPH. NAT. CUR. *Dec. II. ann. IX.* n. CLVIII. & frequentissima est operatio apud ÆGYPTIOS. vid. PROSP. ALPIN. *de Medic. Ægypt.* L. III. c. XIII. p. 102.

quam

quam ante tristissimum fatum in se ipso expertus esse dicitur BOERHAAVIUS. Ex abscessu scroti EPH. NAT. CUR. *Dec. II. Ann. VIII. Obs. LXX.*

(3) Propriam dissertationem de hoc artificio edidit MAUCHARTUS, EPH. NAT. CUR. *Cent. I. II. Obs. XII.* p. 52. confer DRAKIUM & LISTERUM *de humoribus* p. 171. In camelis idem patrari TAVERN. *voy. de Perse.* L. II. c. XI. Huc emphysemata, ubi flatus ex uno vulnere, se per Corpus universum diffundit LITTRE *Mem. de l'Acad des sc.* 1713. p. 13. &c.

(4) Quæ pro tegumento corporis humani omnium consensu habita est. Vid. CASP. BAVIN *Theatr. Anat.* L. I. c. IV. p. 19.

(5) Certe ante VVISLOVVUM, anno 1691. tenuium Intestinorum cellulosam fabricam depinxit *Catal. rar.* p. 146. f. 1. In scroto fere anno 1694. *Epist. Anat. I.* p. 8. T. I. f. 3. & in universo corpore anno 1698. *Thes. Anat. III.* n°. 79. Verum ante eum MALPIGHIUS cum de omento scriberet, plurima de hac tunica cellulosa, ejus vasis, oleo, fabrica, utilia reliquit. Conf. DOUGL. *de perit.* §. 8. seqq. BOERH. *praf. ad Aphrodis.* p. 19. &c. & INST. MED. CCCCXVI.

(6) INST. MED. CCCCXVI.

(7) In aurifabro, cum ex gangræna cruris secessissent flaccidæ & corruptæ membranæ ad cellulosam pertinentes, immobilitas crucris post sanationem BOERHAAV. *Præl. ad Aphor. pract.* CCCXXX.

(8) DIONISIUS Heracleæ Tyrannus ad eam obesitatem pervenit, ut acubus infixis amici eum excitaverint. PHOTIUS in *Bibliotheca* p. 269. ÆLIANUS in *var. lect. IX.* c. 13.

(9) *Externa*, *in Text.*) Oesophagus late adhæret EUST. T. X. f. 1. peritonæo, dum per septum transversum transit, & ea sede peritonæum se super Ventriculum expendit DOUGL. *de Periton.* 27. imo vero fibrosis nexibus ita cohæret septo, ut VVEPFERUS *de cicut.* p. 83. fibras ipsas rectas ventriculi ibi adnecti viderit; VVINSLOVVUS vero, in privatis lectionibus, carnosos fasciculos a septo ad Oesophagum propagatos, quos neque SENNAC. *Mem. de l'Acad. des scienc.* 1729. vidit, neque ego. Præterea omentum majus & minus exteriori membranæ ventriculi manifestissime continuantur. confer CCCXXX.

(10) *Vasculosa*, *in Text.*) Ea vasa, quæ VVILLISIUS delineavit, videntur referenda ad cellulosam primam. Peritonæum enim, & quæ ex Peritonæo oriuntur, tenuissima vascula habent.

(11) *Fibrosa*, *in Text.*) Fibræ hæ sunt strati primi Ventriculi LXXXI. *not.* 3. Cæterum uti Peritonæum, ita & hæc ejus propago firma est. Ea læsa, musculosa tunica aerem non coercet, sed aut intumescit, aut crepat.

83. Adeoque fibræ hæ, valde contractiles quidem, sed tamen non potentes omnino evacuare ventriculum, ubi simul agunt, ora, quæ oesophagi, & duodeni, tumente insertu, *a* arctata jam erant propria ex fabrica, claudunt, contenta distendentia valide premunt, miscent, motu vermiculari atterunt, ictibus ambientium exponunt, in ventriculo retinent crassa, ea attenuant, fluidiora versus sinum *b* ante pylorum, adscendentem omnino *c*, sursumque erectum, pellunt, per hunc arctatum quidem, tam per enatam hic crassitiem propriam internam, quam per retroflexum *d* ejus versus dorsum complicantem, ut & per

per immissionem intestini duodeni; intra cavitatem pylori recepti hic potius, quam continuati cum eo *e*, at minus clausum quam os superius, quod longe altius elevatum est pyloro *f*, lente, parum simul, idque fluidissimum, in cineritiam materiem redactum, expellunt in intestinum Duodenum.

a *Vesal.* v. III. *pag.* 418. *Fig.* 16. *b. k. Ruysch. Cat. rar. p.* 152. b *Eustach. T.* 10. *F.* 1. 2. 5. 41-50. *Vesal.* 5. *F.* 14. 15. *H. L* c *Eustach. T.* 10. *F.* 2. 52. 40. *Vesal.* 5. *F.* 14. 15. *H.* d *Eustach. T.* 10. *F.* 2. 53 41. *Vesal.* 5. *F.* 13. 5. 14. 15. *H. P.* e *Eustach. Tab.* x. *Fig.* 2. 54 $\frac{1}{2}$. 41. f *Eustach. T.* 10. *F.* 1. 2. 3.

83. *Non potentes*] Est in musculis limes aliquis contractionis, intra quem se colligere non possunt. In Ventriculo, is est limes, ut quatuor vel quinque uncias [1] liquidi in cavo suo retineat Ventriculus, quas contractione sua non potest expellere, & in cadavere, utcunque collapsus, uncias quinque admittit absque distentione, quæ quidem oculos adficiat. Deinde fibræ circulares, insertæ nullibi, nunquam ita se contrahere possunt, ut cavum, quod intercipiunt, nullum fiat; demonstravit theorema BERNOULLIUS [2]. Quare adparet, ventriculum tum demum cibos posse comprimere, quando plus quinque unciis continet, non posse, quamprimum cibi minus est, quam quod spatium repleat, capax quinque unciarum aquæ. Uti chorda non incipit se contrahere, nisi quando ex naturali sua longitudine distracta est, desinit autem, neque contrahitur, quamprimum in naturalem longitudinem rediit. Nunquam ergo evacuatur Ventriculus, nunquam parietem adplicat parieti obposito. Sed quæcunque diminutio in amplitudine ejus ultra eum terminum fit, ea debetur diaphragmati, & musculis abdominis. Si ventriculum sufflando aere repleatis, & ad ignem etiam admoveatis, quo potentius expandatur, deinde vulneretis, exibit aer contracto ventriculo, nunquam tamen omnis, neque vacuum relinquet. Idemque fiet si aqua potius, quam aere, ventriculum repleveritis, prosiliet enim ad primam ventriculi contractionem, sed non unquam emanabit omnis. Et adparet, efficaciam Ventriculi non ad solam triturationem referri posse: uti quidem magnis viris nimis facile persuasum fuit. Cani, vel porco, eadem est fabrica Ventriculi, quæ in homine est: exhibita sunt animalibus istis quæ vomitum moverent: observatum curiose, qua ratione auctus motus peristalticus ventriculum modo constringat in farcimen, modo educat, modo contrahat in brevitatem, & ora adducat; nunquam tamen Ventriculus integre exinanitus est. Deberet ergo cibi quantum unciis quinque minus est, nunquam coctionem experiri; sed id experimento repugnat, quo modicas gustationes felicissime coqui docemur. Et si homo debilissimus unciam unam cibi omni hora adsumat, optime digeret, cum ta-

tamen nulla tunc fit musculosæ fabricæ functio. Omnino vero videtur, ventriculum agere debiliter, quando parum ciborum continet, validissime, si semiplenus fuerit, nihil denique, quando nimia plenitudine distenditur. Inde a moderata cibatione suo tempore fames redit, a repletione inmodica appetitus per aliquot sæpe dies frangitur, putrescentibus cibis, qui diuturnam in ventriculo moram patiuntur.

(1) Experimentum non invenio. VVALÆUS etiam ad duas uncias se constringere *Epist.* post BARTHOL. *Anat.* p. 263. VVEPFER. ad duas uncias contractum observavit p. 199. ita ut absque distentione uncias octo reciperet. Ego in homine, qui per summum frigus, & fame quidem, dicebatur periisse, penitus vacuum vidi. conf. LXXXI. *not.* 6.

(2) Pater, fibræ contractionem maximam intra $\frac{2}{3}$ totius definivit (*de motu musc.* XV. p. 21.) quod exscripsit KEIL. *Tent. de motu musc.* sub fin. p. 210. ed. BAT. Filius, in musculo recto oculi non excedere $\frac{?}{?}$ longitudinis. *Act. Petrop. Vol. I.* p. 304. 305. ex quo habetur inminutio areæ circuli cujusvis ventriculum secantis, ab 121. ad 81. sive ad $\frac{2}{3}$ Sed certum est per experimenta, anum, pharyngem integre; arterias, Vesicam urinariam, Intestina maximam partem suæ caveæ abolere. An quod modica contractio, repetita in fibris polygoni infinitilaterali, maximam imminutionem efficiat, quæ sententia est PITCARN. *in præf.* & in lit. ad PITCARNIUM p. 256. Sed & Ventriculus integre constrictus fuit viribus spasmorum observante VVEPFERO. p. 162. &c. & VVINSL. IV. 55.

(2) *Arctata, in Text.*) In ostio superiori ventriculi, rugæ crassiores coronæ speciem efficiunt, qua coarctatur ingressus Oesophagi (VESAL. L. XV. f. 16. lit. h. VVINSLOVV. l. c. p. 67.) & præter ea efficacia fasciculi, qui orificiis interjicitur, clauditur. Pylorus vero anulum habet prominentem, similem osculo uteri, quem fibrarum carnearum robustus fasciculus, cum nervea & villosa membrana efficit VVINSL. l. c. 69. 70. 71. notatus olim VESALIO l. c. lit. K. & bene descriptus a VVEPFERO *de cic. aquat.* p. 122. etiam extrinsecus adparens (EUST. T. X. f. III.) qui siccatus membranæ tenuis speciem induit, qualis est figura HEISTERI *Comp. Anat.* f. 6. Exquisite claudi Pylorum, experimentis compertum est, PEYERI ap. VVEPFER. l. c. p. 287. & in EPHEM. NAT. CUR. *Dec. II. Ann. I. Observ.* *LXXXV.* p. 200. ubi abscisso leporis pyloro, nihil ex ventriculo visum est effluxisse.

(4) *Valide, in Text.*) Quod in vivorum animalium sectionibus adparet, GALEN. de *Facult. Natur. III. c. IV.* VVEPFER. innumeris locis, etiam in μεγάλῃ κοιλίᾳ ruminantium l. c. p. 89. ventriculo ex corpore resecto, p. 177. 179. 253. 297. Imo vero vomitum, discisso septo transverso, solius ventriculi viribus factum vidit l. c. p. 221. Est tamen in intestinis utique conspectu facilior.

(5) *Atterunt, in Text.*) Inter juga eminentia membranæ villosæ super se invicem confricata: Quorum equidem proprium motum, dictum HECQUETO *de la tritur.* p. 409. vix admittimus.

(6) *Versus, in Text.*) Incipit contrahi Ventriculus ad ostium sinisterius, dum reliqua dexterior sedes laxa est, deinde ex ordine contrahuntur partes paulo dexteriores, ultimus omnium Pylorus, qui ubi cibum expulit, jam idem ordo redit ex integro. Pulcherrime VVEPFER. l. c. p. 177. conf. LXXXI. *not.* 4.

(7) *Sinum, in Text.*) *Antrum pylori*, dictum VVILLISIO, l. c. §. XIX. T. II. a. G. ad D. VVEPFERO l. c. 121. 122. & aliis, quam particulam, ita di-

diſtinctam, ut nomen mereatur, non vidi: aliquando tamen adeſſe VVINSL. l. c. 49. Figuræ VVILLISIANÆ nihil habent ſimile *antro*, nihil quod a mea obſervatione recedat, quod Ventriculus a liene ex ortu pene conico dilatetur ad ingreſſum œſophagi, & paulo ultra, tum vero ex maxima amplitudine lente gracileſcens, verſus dexterrimam ſedem arcus majoris, valide retroflectatur & adſcendat, dum arcus minor & ipſe dextrorſum & retrorſum flectitur, hacque ratione ventriculus ſenſim in naturam anguſtiorem arctatur, abſque ullo ſinu intermedio.

(8) *Omnino, in Text.*) Magis in vacuo, minus in pleno: Confer icones CANT. *Imp. Anat.* T.V. f. 1. & EUSTACH. T. 10. f. 2. quæ ſunt ventriculi repleti, cum reliquis figuris anatomicorum.

(9) *Complicante, in Text.*) In vacuo validiſſime, ut a pyloro adſcendente; Duodenum ſubito deſcendat retrorſum EUSTACH. T. X. f. 3. ad angulum acutiſſimum. In pleno ventriculo is angulus augetur.

(10) *Recepti, in Text.*) Imo vero anulus ex ventriculo verſus Duodenum educitur infundibuli ſpecie VVINSL. 71. quod non reſpondet ideæ PRÆCEPTORIS. Figura EUSTACHII, quæ hic citatur, exterius deſignat ſedem anuli, naturam internam non exponit.

(11) *Clauſum, in Text.*) In motu periſtaltico naturali nullus metus eſt regurgitationis in Oeſophagum, *not.* 6. hujus. In eo motu, qui alternat cum naturali, contrario modo, clauditur Oeſophagus, & a fibris decuſſatis LXXXI. *not.* 3. & ab adſcenſu ad perpendiculum, & ab oſculi rugis LXXXIII. *not.* 3.

(12) *Cineream in Text.*) HELVETIUS l. c. p. 454. cum in Duodeno alba ſit.

84. *a* Tali motu, at violentiori, multa animalia fere ſolo utuntur ad maceratos cibos concoquendos; *b* hunc auditus percipit in illis; *c* eum obſervatio effectuum demonſtrat; ſimilem vero (83.) nobis ineſſe docet nervoſa, & muſculoſa, viſceris hujus fabrica, comparata ventriculo ſimili Brutorum *d*.

a *Harvej. de Gen. An. p.* 21. *Edit. Lond. Peyer de Anat. Ventriculi Gallin. p.* 57. *&c.* b *Borell. mot. An p.* 2. *c.* 16. c *Sagg. d'eſper.* 268. d *VVepf. de Cic. aq. p.* 88. 176. 177. 179. 221. 297. *Rhedi. Sperient. nat. p.* 96.

84. *Violentiori*] Struthiocamelus, & aliæ granivoræ aves, vitra devorata intra ventriculos ita confringunt, ut & ſtrepitus [1] poſſit auribus percipi, & anguli [2] diffracti vitri obtuſi fuerint, abſque magno detrimento avium. Namque Struthiocamelus caret ingluvie, [3] ſed ventriculum habet armatum muſculis robuſtiſſimis, & ferramenta lapideſque ingerit [4], ut duriſſima corpora adtrita cum alimentis, velocius iſta comminuant. Fabuloſa vero fama eſt, quod ferro paſcatur [5].

Similem] Magni Viri crediderunt, [6] eaſdem omnino vires eſſe adtritus in homine, quas in avibus obſervaverant [7]. Debuerant conſideraſſe, in homine fabricam diverſiſſimam eſſe, non ergo poſſe eoſdem effectus ſperari. Homini te-

nues musculosæ fibræ sunt, tunica villosa tenerrima; Avibus carnosus, validissimus musculus, scuta quæ ad se invicem teruntur, cartilaginea, callosa.

(1) In falconibus & aquilis diu jejunantibus HARVEY. *de gener. anim. Exercit. VII.* p. 27. ed. *Amst.* Quod eo singularius videtur, cum eæ aves ventriculum habeant tenuem, humano similem PARISIN. *Dissect. des Anim.* p. 143. HARDER. *apiar. Obs. XVI.*

(2) In Gallinis HELMONT. *calor effic. non diger.* §. XXII. p. 163. In minutissimum vero pollinem & lacteum liquorem comminutas crystallos habent CIMENTINI CCLXVIII. CCLXIX. *ed. Flor.* paucis horis, si cavi fuerint globuli, sed cum tempore etiam solidi REDI *Observ. natur.* p. 102. ossicula olivarum, nucum avellanarum, pistaciarum effracta a Gallis Indicis BORELL. *de mot. anim. II.* c. XVI. *Prop. CXCI.* p. 289. nummos expolitos, in superficie convexa PARISINI In *Diss.* Struthionis, & VVARREN. *Philos. Transact.* 394. p. 119. Ad quæ multa, si addas VALISNERII inprimis vitra erosa, nummosque sulcatos in Ventriculo Struthiocameli I. p. 243. utramque vim conjungi adparebit.

(3) Ingluviem habet omnino, eamque aliquando conjunctam Ventriculo, ut in observatione VALISNERII, alias sub eodem, ita ut resurgat ex ingluvie Oesophagus in Ventriculum (Acad. PARISINI, RANBY *Phil. Trans.* 386. & VVARREN. *Phil. Trans.* 394.

(4) Et *Gallina* de industria lapillos eligunt asperos, quorum adtritus major sit: glabris non utuntur HARVEY. l. c. atque melius digerere quæ plures lapillos deglutiant SAGGI d' ESPER. p. 268.

(5) Vetustam opinionem renovavit BORELLUS *de mot. anim. Part. II. Prop. CXCIV.* p. 292. contra quem vide VALISNERIUM. Certe mortem Struthiocameli nimiæ nummorum & lapidum voratorum copiæ tribuunt PARISINI & RANBYUS, l. c.

(6) ERASISTRATUS apud CELSUM, & deinde PITCARNIUS (*de modo quo cibi in Ventric.*) HECQUETUS (*de la trituration*) neque alienus est ab ea opinione MORGAGNUS.

(7) BORELLUS vim Ventriculi Galli Indici æstimaverat ad 1350. *Ib. Prop. CXCI.* L. II. tanti nempe, quanti est vis mandibularum, ubi per errorem maxillæ caninæ vires, pro viribus humanæ Mandibulæ, & 1350. l. pro 534. positæ sunt. PITCARNIUS, ex pondere musculi flectentis pollicem, ejusque vi absoluta, conficit pro ventriculo humano vim 12591. librar. Ubi certe pondus ventriculi nimium est, octo unciarum, quod drachmis octodecim æstimavit BARTHOLINUS, *Anat. ref.* p. 73. deinde Ventriculi pars longe minima musculus est, maximum enim pondus villosa tunica, & nervea, & adeps efficiunt; tandem falsum est, musculorum vires esse in *ratione ponderum*. Debuerat meminisse, hominem neque ossicula nucum avellanarum, neque pisa non manducata, neque uvarum denique membranulas (KERKRING. *Spicil. Obs. VI.* p. 19.) subigere posse, quæ viribus paucularum unciarum pressæ crepant: Atque, si ullus est in homine alicujus momenti adtritus, (audio vero hominem fuisse, qui lapillos asperos deglutitos, egestos, devoratos denuo, tandem poliverit,) referri omnino debet non ad vires adeo Ventriculi, quam eas, quæ dicentur §. LXXXVI.

(8) *Brutorum, in Text.*) Non equidem æquant vires Piscium, aut Avium. Fœnum, quo Boves vescuntur, robustiores utique homine, in abomaso fibrosam fabricam retinet, in eo mutatum, quod exsuccum sit PEYER. *de rumin.* p. 184. Canis ossa digerit, sed emolliendo: namque postquam triduum in ventriculo macerata fuerant, cartilaginea invenit VVALÆUS ap. BARTH. p. 764. utique non a tritu, sed a vi emolliente, qualis est in machina Papiniana; incocta vero & nihil mutata egessit canis famelicus in experimento JOSEPHI POZZI *comm. Epist.* p. 75. 76. Sunt tamen validæ satis. Pylorum ita constrictum,

ctum, ut duritie fere cartilaginem imitaretur WEPFER. *de cicut. aquat.* p. 162, 221. vomitum a sola constrictione *ventriculi* p. 154. in lupo. Conf. elegantes observationes c. XI. p. 177. 179. eam quam HARTMANNUS habet EPH. NAT. CUR. *Dec. II. Ann. VII. Obs. XL.* & tristissimam mortem Baronis WASSENAARII, cui Oesophagus a convulso inter vomendum Ventriculo disruptus est. Verum hæ efficaciæ longe superant vim peristalticam naturalem, quæ est in digestione.

85. An non & inde causa intelligitur, cur pauco cibo, potuve, assumto, ventriculus cito evacuetur? quare nimis infarctus nihil demittat, nec digerat, sed diu retenta cruda evomat? quamobrem, & quando avidissime ingestos subito liquores, pertinaciter retineat?

85. *Evacuantur*] Quia fasciculus fibrarum rectarum, ora ventriculi conjungens LXXXI. *not.* 3. flaccidus manet, namque eæ fibræ demum agere possunt (1), quando ventriculus distenditur magis, quam a quinque aquæ unciis. Tunc vero cibi facile protruduntur, non vi propria ventriculi, quæ eo tempore nulla est, LXXXI. *not.* 1. 2., verum vi incumbentis septi transversi, quod in inspiratione descendens, ventriculum exprimit LXXXVI. *not.* 13.

Cruda] Puer gulosus, ab epulis domum refert ventriculum (2) infartum ferculis diversi generis; ea omnia retinebit per horas octo vel decem, distento ventriculo, tum a ciborum copia, tum longe magis a rarefactione. Sed id omne quod ingessit, nihil patitur a ventriculo, cujus orificia contracta sunt, fibræ vero circulares paralyticæ. Tandem post luctas & anxietates maximas, quando jam ipsæ fibræ, inter Ventriculi orificia positæ, resolutæ sunt, apertus (3) ventriculus, & sursum (4) & deorsum ea dimittit, quæ tanto cum incommodo suo retinuerat; magis tamen ad superiora, quod relaxatis omnibus fibris, flatus ex cibis generati sursum ament erumpere. Talis Consul ANTONIUS (5), dum hesternam crapulam evomuit, togam laticlaviam & omne tribunal fœtido vini odore & eructatis ferculis replevit. Fibræ rectæ vero diutius solent vim suam servare, cum & validiores sint LXXXI. *not.* 4. &, minus a se invicem distantes, se trahant potentius. Deinde orificia inprimis valide clauduntur. Nam Oesophagi quidem ingressio musculosis validis fibris munitur & constringitur a Diaphragmate: Duodeni vero pars musculosa non continua est musculosæ parti ventriculi, verum in ventriculi musculorum tubum ita se inmittit, ut a coarctatis ventriculi fibris claudi possit (5*). Inde fit, ut quiescentibus ex resolutione fibris transversis, rectæ fibræ, ostiis ventriculi interpositæ, pergant contrahi, & ingestum cibum retineant valida vi, donec distentione jam summa, conpressis penitus a distento ventriculo & nervis & arteriis, (6) resolvi & eas fibras necesse (7) sit. Sed cruda manent ingesta; quia clauso Oesophago saliva non adfluit, & ventriculo valide distento succus gastricus non secernitur, tum vasis impeditis, tum desinente vi musculorum emulgente vasa. Quare & adtritus omnis abest. Reliquum est, ut cibus sibi permissus rarefiat, &

pro sua indole fermentationem, aut putrefactionem moliatur. Unde fit, ut liquamen, quod ab ebriis evomi solet, acerrimum & acetosum fit, vino intra breve tempus in vappam corrupto, quæ aceti naturam habet (8).

Liquores] Strenui bibones, si maxima pocula absque mora ingurgitent, vel crebra exiguis intervallis superinfundant, protinus inebriantur, & male habent. Si moram concedant vino, neque poculum admittant, nisi calefacto quod prius erat, tunc & plus vini ferunt, & absque damno, & vomunt facilius. Namque frigore constringitur ventriculus, merumque retinet, atque arcet, quæ ingeruntur. Quare qui aquas medicatas frigidas (9) bibunt, si subito ad multas uncias admittant, sæpe anxietatibus exagitantur, aqua neque per urinam viam inveniente, neque laxante alvum, (10), & visi sunt, quibus a potu frigido subito in arteriis ventriculi nati sunt polypi, tuncque præsentissimum auxilium est vomitus ope pennæ oleo madentis concitatus. Iidem si exiguos cyathos potitent, sed raros, atque corpus moveant; aquam epotam summa celeritate transmittent, quasi per patulum canalem, atque destinatos effectus efficacissime experientur.

(1) Non liquet. Intestina etiam vacua agitantur motu peristaltico. Idem de Ventriculo verum. conf. LXXXI. *not.* 1

(2) Confirmat hæc in cane nuce vomica enecto VVEPFER. l. c. p. 194. 213. In lupo, qui cicutam devoraverat p. 161. 153. summa distentio ventriculi, clausis osculis.

(3) In inflammatione ventriculi, inanes ad vomitum conatus perpetui, qui in plenum vomitum erumpunt, vel ex medicamento laxante alvum, vel resolutione facta, vel Ventriculo in sphacelum exeunte. FOREST. L. XVIII. *Obs.* 39. & 21. HOFMAN. *Med. Systemat. IV.* p. 382.

(4) Vomitus fit, vel a sola efficacia Ventriculi, motu fibrarum a pyloro initium faciente, & directione successionis sursum facta VVEPFER. p. 251. p. 297. p. 221. p. 154. &c. vel a sociata efficacia Septi transversi p. 250. ita tamen, ut ea sociata contractione non egeat Ventriculus p. 221. p. 250. Neque negaverim, socias esse vires musculorum abdominis, quod docuit CHIRACUS (TOURNEF. *hist. des plant. aut. de Par. prof. & Hist. de l'Acad. des Scienc.* 1700. p. 36.) & confirmant exempla vomitus voluntarii, quale ex Agyrta habet BARTHOLINUS *hist. anat.* 39. *centur. I.* Ita tamen ut initium actionis fiat a Ventriculo, ut qui solus emeticorum rosionem experitur, consensus lege succedant musculi abdominis, & agant, quiescente Diaphragmate LXXV. *not.* 1. quod in societatem trahi potest, ob consensum fibrarum LXXXII. not. 9. neque exprimente Ventriculum, sed quod expressit, resolutum demum transmittente. Neque CHIRACI experimentum id est, quod refutet oculos VVEPFERI: licet prehensum ventriculum post mercurii sublimati dosin, quiescere senserit. Id enim referri debet ad observationes *not.* 2.

(5) CICER. in *Philipp.* II. p. m. 285.

(5*) vide LXXXIII. *not.* 10.

(6) Quare vacuus ventriculus, (VVEPFER. p. 250.) aut contractus musculorum more, (Id. p. 162.) crassior est, distentus tenuioris substantiæ.

(7) Conf. INST. MED. CCCCI. *not.* 4. & 6.

(8) LISTER. l. c. p. 51. pinguia in nidorosum liquamen, Terebinthina in flatus &c.

(9) Debiliores ægri aquas medicatas calefactas potare, & corpus leni sudore tepefacere solent.

(10) Ratio quærenda in constrictione valida fibrarum rectarum LXXXI. *not.* 6. a frigore subito, quæ contractæ ventriculum claudunt, uti solent post adsumta venena.

86. Tamen explicatas caufas haud putes fufficientes fic mutandis cibis, ut fit; verum attende ad 1. calorem perpetuum foventem ambientium partium, cordis, hepatis, lienis, aortæ, pancreatis, mefenterii, arteriarum, & venarum, ut ventriculus undique expofitus fit calori, qui in corpore, maximo; 2. ictus tam innumeros tot Arteriarum cordi proximarum, ventriculo, diaphragmati, omento, fpleni, hepati, pancreati, mefenterio, peritonæo, innatarum; 3. Aortæ fuppofitæ violentas vibrationes; *a* 4. vim forte liquidi nervofi vix alibi copiofioris; *b* 5. compreffionem affiduam, reciprocam, validam, peritonæi totius fere per α. ingens *c* diaphragma; quod inferiori parte dextra a tribus primis lumborum vertebris, finiftra ab ultima & penultima Thoracis, tendineo, ac mox carneo, principio ortum, fibris directis adfcendit, tendinefcitque; parte fuperiori, principio membranaceo tenui ftatim carnofo ex toto margine cartilaginoforum apicum coftarum inferiorum & infima parte fterni ortum, fibris centrum petentibus decurrit, tendinefcit, prioribus confunditur; unde agens ex convexo planum fit, abdomen, & contenta arctat; β. mufculos decem abdominales, unita contractione valide comprimentes, arctantefque, reciprocis motibus abdomen, maximamque vim in idem exercentes, ut docet contemplatio: nam 1. *d* Obliquus Exterior, tendinofus, & carneus ortus a margine inferiori 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12. coftarum, defcendens, tendinefcit, tendine expanfo fupra rectos, & obliquos internos, tranfverfofque, explicatus, toti lineæ albæ, offi pubis, anteriori fuperiori margini offis Ilium inferitur. 2. *e* Obliquus inferior carneus ex ambitu circulari offis Ilium, & ex ligamento offis pubis, ortus, fibris antrorfum, furfum, horizontaliter, deorfum, inclinatis, tendinefcens, lineæ albæ, cartilaginibus 8, 9, 10, 11, 12, coftarum inferiorum inferitur. 3. *f* Pyramidalis carneus ex parte anteriore fuperiore offis pubis, tendinefcens lineæ albæ, & umbilico, infertus. 4. *g* Tranfverfus carneo ortu a tendinea expanfione innata pro-

processibus transversis vertebrarum lumbarium, spina ossis Ilium; ligamento ossis pubis, fine cartilagineo costarum infra sternum, exortus, lato tendine toti lineæ albæ sub Recto Abdominali immittitur. 5. *h* Rectus denique, carneus a cartilagine Xiphoide, cartilaginibus binarum costarum infimarum verarum, cartilaginibus binarum costarum superiorum spuriarum, quinque fere tendinescentibus iterumque carnescentibus partibus constans, tandem in partem superiorem anteriorem ossis pubis inseritur.

a *Vesal. V.* 111. *pag.* 417. *Fig.* 22. *g. h. Fig.* 25. *P. Q.* b *Vesal.* 5. *F.* 14. 15. *T. V.* c *Barthol. struct. diaphr. Cap.* 1. 11. & *c. Vesal.* 2. *T.* 7. Δ. *Senac. Ac. R. Sc.* 1729. *Hist.* 122. d *Vesal. l.* 2. *T.* 1. *l. P. P. Eustach. T.* 28. 26. 38. 23 27. *T.* 32. 26-43. 33 37. *T*, 35. 25-39. 30-39. e *Spigel. l.* 4. *T.* 10. *l. L. L. Eustach. T.* 32. 35. 44. 24-28. *T.* 35. 42. 30. 20-27. *T.* 36 35. 15. f *Fallop. Observ. Anat. pag.* 431. *Bidl. T.* 32. *F.* 1. *l. R. Vesal.* 5. *F.* 1. *infra literam D. T.* 5. *n. Eustach. T.* 33. 42-39. 39. 40. g *Vesal. l.* 2. *T.* 5. *l. Y. Eustach. T.* 33. 42-32. h *Spigel. l.* 4. *T.* 8. *l. N. L. Tab.* 9. *I. l. T.* 10. *l. D. E. Eustach. T.* 28. 43-24. *T.* 30. 48. 33. *T.* 32. 45-28. *T.* 33. 43-29.

86. *Sufficientes*] Quia exigua cibi copia, non experta vires ventriculi (LXXXIII. *not.* 1.) feliciter digeritur, & expedite migrat ad intestina.

Calor] GALENUS (1) Ventriculum conparavit cum lebete, cui subditus esset focus hepatis. Certe, si ignis non adest, maximus (2) tamen calor in iis partibus perpetuus est. Namque Ventriculo Cor incumbit, sola, & tenui Septi transversi crassitie distans. Omentum & Mesenterium utrinque fovent. In posteriore sede arteria Aorta ingens flumen vehit calidissimi sanguinis. Exhalatio tenuis & calida mollem teporem, & quasi vaporis balneum, efficit. Sed non alia vis resolvit potentius, quam calor corporis humani sani. Nimius ignis omnia cogit; sed atmosphæræ calor qui infra calorem corporis humani est, resolvit carnes ipsas in liquamen ante triduum. Sub Æquatore, ubi sol terræ ad perpendiculum imminet, musta solent intra viginti quatuor horas fermentationem perficere, & vina fieri (3), vina turbari, & flavescere. Pistoris pasta non alia arte fit sapidior, nisi quando ante coctionem diutius ad clibanum fermentationem passa est. Ovum, quod in fervida cogitur, id in sinu vividæ juvenculæ brevi tempore fatiscit in liquamen (4). Adparet itaque, magnas esse caloris in digestione ciborum vires, licet eam non solus perficiat, quod antiquitati persuasum fuit.

Ictus)

Ictus] Arteriæ, quæ tanto numero (5), & amplæ satis, ventriculo circumponuntur, alternatione perpetua, modo dilatantur in diastole, modo contrahuntur in systole. Dum constringuntur, arctant utique parietes ventriculi, cibos subjectos quassant. Sed tales vires undique experitur ventriculus, medius inter viscera plena vasculis copiosissimis. Tam innumerabilium arteriarum ictus, ventriculus qualibet hora patitur ter mille & sexcentos, toties conprimitur, laxatur toties. Sed repetita & alterna vis aquæ etiam lapides excavat, & innumerabiles exigui ictus idem efficiunt (6) quod facerent contracti in unum fortiorem, sed brevem inpetum. Gutta ex alto cadens in marmor si millies repetatur, deterit de lapide eamdem particulam, quam detereret millies se ipsa major, & semel ex eadem altitudine cadens. Eadem ratione arteriarum pulsus ter millies repetitus, idem valet in conprimendo ventriculo, quod efficeret potentior, sed intra breve tempusculum arctatus; & cum arteriolæ adeo exiguæ duræ membranæ cerebri, sulcos durissimis cranii ossibus insculpant, magna omnino erit efficacia arteriarum tot vicibus ampliorum, in Ventriculum, adeo evidenter molliorem. Neque objici debet, arterias sulcos cranio adhuc molli & tenero inpressisse; namque & arteriæ cum cranio molliores (7) fuerunt, & sulci in adultis una cum arteriis crescunt. Sed, quo quisque debilior est, eo crebrius saliunt ejus hominis arteriæ, ut aliquando ictus intra horam sex mille numerentur, Adeoque ventriculus arteriarum ictus in firma valetudine fortiores, in adfecta crebriores patitur, neque unquam destituitur ea efficacia, quam æqualem fere esse existimo contractioni tunicæ muscularis.

Aortæ] Igniferum & vitale flumen, fultum posterius vertebris dorsi, anteriorem habens ventriculum, eum violente quassat, & si eo tempore, ut solent, abdominis musculi ventriculum ad posteriora repri-munt, conprimitur inter duo prela robustissima. Vis autem arteriæ Aortæ ex eo æstimatur, quod procul dubio habeat vires æquales viribus simul sumtis arteriarum omnium: earum vero non maxima, Poplitea (8), crus totum cum inposito pondere elevat; deinde ex ea vi, qua digitus vivi canis arteriæ Aortæ insertus constringitur.

Nervosi] De natura liquidi nervei (9), & finibus nervorum (10) dicetur alibi; & constabit, hos nunquam cœcos esse, liquidum vero nervosum, mobilitate, subtilitate, hinc vi solvente, omnes humores corporis humani superare. Quod si interim libeat adsumere, & naturam liquidi, & adfusionem, utique constabit de efficacia maxima quandoquidem nervi ad ventriculum copiosissimi distribuuntur, plures quam ad papillulas necesse est, & adeo solventis liquidi vis maxima est (11).

Contenta] Ventriculus in abdomine positus est. Quod machinæ quoddam genus est, firmum posterius, superius & anterius mobile, musculoso pariete septum, efficacia sua ventriculum perpetuo sursum & retrorsum pellit eo validius, quo ipse magis tumet. Plenissimum enim est abdomen, neque ventriculus inter partes molles tanquam in liquido suspensus est, sed in plenissimo loco, urget partes sibi vicinas, & ab iis vicissim urgetur: descendit cum diaphragmate & cum eodem repulso adscendit; eumdemque tritum patiuntur cibi, quem pisa in vesica, quam valida vi manuum alterne homo conprimeret. Diaphragma in exspiratione adscendit ad eam lineam usque,

usque, quæ mammillas conjungit, quod pauci norunt. Neque enim ita habetur in figuris anatomicorum. Quando vero se versus abdomen explanat, premit Ventriculum antrorsum & deorsum; Quando denuo in exspiratione musculi Abdominis agunt, tunc sursum agitur & retrorsum. Utraque hæc vis nunquam quiescit, & quæ abdomine continentur, perpetuo sursum & deorsum urget. Quare sequetur effectus, adtritus, divisio ciborum in partes minutissimas. Et ea ipsa vis eo agit validius, quo ventriculus distensus magis renititur (14). Vis vero Diaphragmatis ipso oculorum testimonio æstimari potest; Quando nempe vivi animalis abdominales musculi inciduntur vulnere, abdomen protinus maxima vi se extrorsum extendit, & viscera abdominis vulneri proxima violenter nituntur in vulnus: Quando vero Peritonæum ipsum perforatur, tunc erumpunt (15) cum miro murmure & enixo inpetu Intestina, & digitus, si inseratur vulneri, conprimitur vi magna. Sed ea omnis vis debetur Diaphragmati: Cujus etiam efficacia in vomitu, magna vi sursum expellit alimenta [16]: deorsum egestura, si per alvum enitenda sint.

Decem) [17] Musculi abdominis ita disponuntur, ut semper subponatur aliquis, ubicunque alterius carnea pars nulla est, atque ita in universo ambitu abdominis æquabilis esset contractio. Caro obliqui descendentis [18] fere superior est, ad inferiora deficit. Ibi ab inferioribus adscendit obliquus minor [19], & cavum supplet. Sed & hujus musculi fibræ posterius ad latera deficiunt. Ergo ibi addita est carnea vis Transversi. Demum hi omnes anterius in tenuitatem tendineam abeunt, sed ibi positus est Rectus carneus totus: Huic ad inferiora, si latus fuerit, nihil additur, ut docuit dudum RIOLANUS [19**]; si angustior fuerit, adjicitur Pyramidalis musculus.

(1) HIPPOCRATES voce πέψεως perpetuo usus est, & cibum a calore concoqui tradidit. GALENUS eam opinionem magis ornavit, vid. ubique & *de usu part.* L. IV. c. VIII. Hunc omnes secuti sunt, ad usque regnum acidi. LISTERUS calorem cum putredine, DRAKE cum aere clauso conjunxit. Potest utique calor fermentationes & putredines incipere, fixa reddere volatilia, coacta resolvere, solidas partes emollire, elicere succos.

(2) Ut passim calori cordis eum æqualem æstimaverit VVEPFERUS l. c. p. 199. &c. Ad ventriculum felis junioris adscendere visum est Thermometrum a 600. ad 880.

(3) LOVVTHORP. *abrigdm.* III. 2. 547.

(4) Et solo calore incubantis Gallinæ, atque pressione aeris, abit albumen ovi in tenuissimum liquorem, qui possit trajici per vasa tenerrima cerebri nascentis pulli.

(5) Arteriæ Gastro-Epiploicæ dextra & sinistra, Gastrica Superior, & dextra inferior, Breves, vicina Lienaris, vicina Cœliaca, Hepatica, Mesenterica superior, Mesocolicæ variæ.

(6) Voces PRÆCEPTORIS, sed nisi fallor mollius interpretandæ. Nempe, si pondus decem librarum, fibram flexam ad 10. lineas deprimit, una libra, decies repetita, decies deprimet ad lineam unam, minus ergo flexam minus violabit.

(7) Utique ratio horum sulcorum in eo videtur quærenda, quod incrementum ossium inpediatur, in ea parte, qua sitæ sunt arteriæ.

(8) Velocitas sanguinis in aorta Equi ea est, ut intra minutum primum temporis percurrat 86. pedes. HALES. *Hæmast.* p. 22. & 25. & sanguis arteriæ cruralis adscendat ad pedes 9. poll. 8. p. 11.

p. 11. KEILIUS in homine posuit 156. pedes de *veloc. sang.* p. 31. sed hujus pulsus duplo est frequentior.

(9) INST. MED. CCXCI.

(10) l. c. CCXCII. CCXCIII.

(11) Longe certe plures nervi ad Ventriculum abeunt, quam ad Hepar toties ponderosius, aut Diaphragma, adeo validi motus instrumentum. Conf. LXXVII. *not.* 17. 22.

(12) *Peritonæi, in Text.*) Saccus pyriformis superius conpressus, medio latior, ad inferiora in obtusum finem diminutus, a Diaphragmatis sede inferiore, deorsum ante Iliacos Psoasque musculos, deinde ante Intestinum rectum continuatus, reflexus supra vesicam, ante os pubis, & pone musculos abdominis, perforatus pro admittendo Oesophago & vena Cava, & pro emittendo Intestino recto, continens Hepar, Lienem, Pancreas & omne volumen Intestinorum cum Ventriculo. Aorta, vena Cava, ductus Thoracicus, Renes, & vasa vicina, Recti Intestini major pars, extra Peritonæi cavum ponuntur, in ea cellulosa fabrica, quæ, Peritonæum ambiens, id ipsum nectit Diaphragmati, musculis Transversis, Vesicæ, Levatoribus Ani, Psoæ, Iliacis, atque vertebrarum Lumbalium involucris tendinosis. Superficies exterior, æquabilis, in anteriori sede abdominis fibris firmioribus fulta; Interior humecta vapore madente, perpetuo. Hoc, quod descripsimus, Peritonæum, ita repletur visceribus quæ continet, ut etiam Intestinorum inpressiones recipiat, & id ipsum Ventriculum a Diaphragmate depressum repellit fortiter; & vicissim, conpressum a musculis abdominis, reprimit Ventriculum. Quare eo perforato, etiam in cadavere, sed longe magis in vivo animale, Intestina & viscera magna vi per vulnus erumpunt. Hanc veram structuram, vide apud VVINSLOVVUM & DOUGLASSIUM (*de periton.*) licet simplicem naturam Peritonæi, atque cellulosam fabricam exteriorem etiam GALENUS recte tradiderit *de Admin. Anat.* L. VI. c. IV.

Vasa non magna habet ab Epigastricis (CASSER. ap. SPIGEL. L. VIII. T. I. & VESAL. L. V. f. 1.) a spermaticis, aliisque truncis vicinis.

(13) *Diaphragma, in Text.*) Carneus & tendineus fornix, inminet universo abdomini, proximus Hepati, & ventriculo, & lieni. Oritur a cartilagine ensiformi, fasciculo singulari bifido (SENNAC. *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1729. T. XIV. *fig. sup.* FF, f. *infer.* D. D., atque a vicinis carnibus separato propriis fasciculis pinguedinis. Deinde a costa septima, ex cartilaginea sede & osseæ initio; ex octava postquam flexa est, & cartilaginea parte & osseæ haud ampla sede. A nona magis ab osse, quam a cartilagine; A decima majori parte ab ossea; Ab undecimæ sede ossea, & apice duodecimæ. Ita ut alias late ad IX. X. & XI. costam confluat, continuata carne, cum Transverso Abdominis (ALB. l. c. p. 300. post veteres contra SENNACUM) ut nuper vidi, alias interseratur pectinatim, ut & ipse vidi, & ALBINUS. Deinde, relicto spatio a fibris vacuo, triangulari; a tendinea membrana tegente musculum Quadratum, (SENNAC. fig. sup. T. V.) & a continuo arcu tendineo, qui transmittit Psoam, (l. c. V. VV.) Tandem, variis modis, a variis vertebris lumborum; & quidem ab inferioribus, quarta aut tertia, aut secunda, tendineis principiis; a supremis duabus etiam carneis; Hæ a vertebris origines, efficiunt carneos lacertos, qui medio septi transversi tendini late inseruntur; incerto numero, ut modo quatuor sint COVVPER. *Myot. nov.* 1714. T. XXXIV. XXXV. E. E. SENNAC. p. 167. modo plura incerto, & in quovis latere diverso numero ALBIN. III. c. LXXXI. Namque ab omnibus fibris carneis, insertis septo transverso, tendineæ fibræ educuntur carnearum directionem sequentes, quæ obposito concursu efficiunt magnum Tendinem bicrurem (SENNAC. f. sup.) apice posito in media sede anteriori, crure sinistro longiori, latiori dextro. In eo, tela fibrarum præcipua, sequitur lineas a rectis lacertis eductas, convergentes in tendineam expansionem; Intertexuntur vero strata fibrarum tendinea alia. Quorum alia ad decussim priorum a contrariis carnibus incedunt antrorsum & in-

introrſum. Et proprii faſciculi tendinei quadrato ambitu, (rectius COVVPER. T. XXXIV. XXXV. SENNAC. triangulum facit *fig. ſup.* b. c. d.) ſed obtuſo ambiunt iter venæ Cavæ, quod in dextri cruris tendinei initio eſt. Alii prætervehuntur ſupra œſophagi tranſitum; SENNAC. ad b. f. ſup., cujus reliquam longitudinem intercipiunt lacerti præcipui a lumborum vertebris orti, ſub ipſo œſophagi tranſitu, lacertis bis, vel quater omnino, decuſſatis conjuncti, ita ut ſupra foramen tendinæ fibræ denuo ſe in decuſſim ſecent. ALB. l. c.

Sed omnes omnino carneæ fibræ & a coſtis & a vertebris & a Sterno adſcendunt, eſtque Tendo medius altior omni adhæſione carnium ad oſſa, unde facile deducitur, quod ſeptum transverſum more muſculorum ſe contrahens, deſcendat intra abdomen, fornicem, qui hepati, & Ventriculo inminet, explanet, & Ventriculum deprimat contra viſcera pleniſſimi Abdominis, & reſiſtens Peritonæum. Et videtur omnino princeps eſſe machina, qua ventriculus aut cibos adterit, aut evacuatur. Relaxatum, cedit viſceribus abdominis, & redit in Thoracem, ſed altius in dextro latere. Plura de ſepto, & iconem ſollicite facta vide in *Faſcic. anat. I.* qui Gottingæ prodiit an. 1743. fol.

(14) Efficaciam alternam harum potentiarum omnium optime CAR. DRELINCOURTIUS *Ganicid. VII.*

(15) Omentum, Inteſtina, Pancreas, Ventriculus, & hepatis aliquando fibra aliqua, v. BRUNNER. *de Pancr.* in experimentis omnibus.

(16) Sententiam CHIRACI hic ſequi videtur PRÆCEPTOR. de ea vid. §. LXXXV. not. 4. Evacuari omnino Ventriculum a Diaphragmate, demonſtrat experimentum, ubi læſo bovis ventriculo, materia pultacea per vulnus, ſuccuſſibus alternis, ad aliquot paſſus projecta eſt. VVEPFER. ad *merycol.* PEYERI p. 275. conf. in *Huanaco* FEULL. *Journ. II.* p. 30. licet omnino ipſe etiam ventriculus ſufficiat, vid. §. LXXXIII. not. 6.

(17) Obliquus anterior, poſterior, & tranſverſus, efficiunt unum ſaccum muſculoſum, circumpoſitum viſceribus Abdominis, & ſupertenſum, ita ut inſigni fornice, inter pectus & pubem, intumeſcat antrorſum. Quare fibra ſe reſtituente in lineam rectam, quæ arcu brevior eſt, repelluntur viſcera valide retrorſum & ſurſum, ſi cedat Diaphragma; deorſum, ſi inminens valide ſimul deprimat abdomen. Prior conatus in vomitu eſt (VVEPFER. *de cicut. aquat.* p. 160. HAGUENOT. *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1713.) Poſterior in egeſtione alvi. Uterque ventriculum a peritonæo, quod contingit anterior (LXXVI. *not.* 1.), repellit validiſſime, & evacuat.

(18) *Anterior, deſcendens & major* carneus oritur a coſtis imis octo, VVINSLOVV. ALBIN., vel novem (ALBIN. l. c.), digitatis, normam imitantibus initiis (COVVPER. *Myot. reform.* 1724. T. XIV.) ab oſſea earum ſede; deſcendit in tendineam expanſionem, quæ coſtæ ſextæ & ſeptimæ in cartilaginem (VESAL. l. c. p. 231. ed. LUGD.) & oſſis Sterni portionibus duabus inferioribus (EUSTACH. T. XXXI.) inſeritur: deinde ex ordine omni abdominis mediæ lineæ, decuſſatus cum conpare (VESAL. l. c.) imo vero cum interioribus etiam *Obliqui poſterioris* (inferioris) VVINSL. II. 118. SANTORIN. l. c. p. 161. & Tranſverſi fibris, deſcendente fibrarum ductu: Et inferiores quidem fibræ carneæ ortæ a crepidine oſſis Ilium (DOUGL. c. I. c. I. p. 2. EUST. T. XXXV. VVINSL. 79.) conjunctæ prioribus, efficiunt continuam aponeuroſin, quæ fiſſa ad emittenda vaſa ſpermatica, tendine *exteriori* (COVVP. T. XIV. T. XV. KK.) valde robuſto, ut ligamentum POUPARTII dictus ſit, (*Hiſt. de l'Acad. des Scien.* 1705. p. 64.) inſeritur in tuberculum oſſis Pubis & ſpinam continuam; *interiori* vero lato & debili (COVVP. T XV. M.) tum lineam albam perficit COVVPER. l. c. T. I. tum in decuſſim (ALB. l. c. VVINSL. 82.) cum fibris ſimilibus paris ſui, finitur in cartilagineam & ligamentoſam naturam, conjungentem oſſa pubis.

Quare contrahit abdomen & arctat;

Tho-

Thoracem breviorem, & arctiorem facit, & præterea, modo cum pare suo elevat pelvim ad costas (SPIGEL. L. IV. c. X. p. 110.), in iis qui jacentes se erigunt, aut pectus supra pelvim conflectit, modo solus rotat in sedente corpore truncum corporis super firmatam pelvim PICCOLHOMIN. *Præl. anat. VIII.* p. 74. GLISSON. *de Ventr. & Intest.* p. 98. edit. BAT. & COVVPER. *Myot. parv.* p. 19. 20.

(19) *Posterior*, *adscendens*, & *minor*. Oritur tendineus a processibus spinosis aliquot vertebrarum lumborum, & ossis sacri, (VESAL. L. II. c. XXXI. T. XI. a. b. SPIGELIUS, l. c. p. 109. SANTORINUS, c. IX. §. 1. & ALBINUS l. c. c. XXXVI. nam multi omittunt.) atque ab aliquot transversis processibus inferioribus lumborum: Deinde a crista Ilium, tendineus, tum carneus, (EUST. T. XXXV.) &c. adusque spinam anteriorem superiorem: tum a vicino tendine robustiori, exteriori Descendentis, (FALLOP. *Observ. Anat.* p. 70. ed. 1606. COVVP. T. XV.) B imum. Inde fit in carnem lunatam, positam pone tendinem *Descendentis*, quæ ad modum radiorum (EUST. l. c.) emittit supremas fibras adscendentes & tendineas, in costas spurias omnes & veras duas ultimas ad sternum usque DOUGL. l. c. ALB. l. c. VVINSL. 89. COVVP. T. V. f. 1. Deinde ex media carne fit tendo, qui dividitur in duas laminas COLUMB. L. V. p. 142. VVINSL. 93. SANTOR. c. IX. §. 3. quarum anterior, CASSER. apud SPIGEL. T. X. L. IV. lit. M M. COVVP. T. XV.) ante musculum Rectum cum simili expansione musculi Descendentis, nexu aliqua parte solubili in medio abdomine intricatur cum conpare & vicino descendente: posterior simili modo educitur ad posteriora musculi Recti, iter simile facit cum Transverso, cui arctissime cohæret, intra Rectum continuata, & inplexa priori. Denique fibræ inferiores tendineæ descendunt, absque duplici vagina, junctæ Transversi aponeurosi, ante Rectum, & partim albam lineam perficiunt, partim inferuntur pone descendentem, in tuberculum, spinam & synchondrosin ossis Pubis. ALBIN. l. c. Vasa spermatica plerumque sub eo musculo, & supra tendinem exteriorem Descendentis, non perforato transeunt: licet aliis aliter visum sit.

Abdomen & Thoracem constringit, costas deprimit; Rectum coercet; Truncum simili modo deprimit SPIGEL. l. c. p. 111. si uterque agat, vel rotat, si unicus, ad suas partes PICCOLHOMIN l. c. GLISSON. l. c. p. 100. COVVPER. &c. contrarius Descendentis sui lateris, & socius Descendentis lateris alterni; forte & ossa pubis diducit in partu: Si quidem diduci credas MORGAGNO *Advers. Anat. III.* p. 28. & aliis, oculatis testibus.

(19*) *Pyramidalis*, *in Text.*) A FALLOPIO primum distinctus *Obs. Anat.* p. 716. ed. LUGD. BAT. & VENET. p. 68. Exiguus, majore sui parte carneus, pone initium musuculi Recti, ex margine superiori coalescentium ossium pubis, & ex synchondrosi ossium pubis oritur, adscendit, & plerumque alter altero longior, nexus præterea Recto musculo ALBIN. III. c. LXXIX. inseritur posteriori laminæ vaginæ musculi Recti, ex Obliquo posteriori, & Tranverso factæ, inter umbilicum, (conf. EUST. T. XXXIII. COVVP. T. I. lit. 3.) quem rarissime adtingit, (quod COVVPERUS p. 2. §. III. vidit, & pauci alii, conf. ALBIN. l. c. VVINSL. &c.) & os pubis, ad altitudinem admodum variam. Frequenter eorum alter deest FALLOP. l. c. BIDLOO T. XXXII. aliquando uterque, uti FALLOPIO, SPIGELIO, BAUHINO, SANTORINO, p. 160. COVVPERO &c. & nobis aliquoties visum est. Detrahit lineam albam, & vaginam Recti cedentem intendit, conprimit in junioribus vesicam (FALLOP. & reliqui, conf. INST. MED. CCCLXVI.) in mulieribus gravidis uterum. Vesicam elevare vult NICHOLSIUS *Compend. Anat.* T. III. p. 14. verum raro Umbilico inseritur, etiam tunc non dimoturus Arterias umbilicales, quæ totæ inmobiles, innascuntur Peritonæo. Ad ventriculum conprimendum non facit.

(19**) *Anthropol.* L. V. c. XXXIV.

(20) *Transversus*, *in Text.*) Oritur a processibus transversis vertebrarum lumbalium trium vel quatuor (EUST. T. XXXVII.) tum ab ossis Ilium crepidine, & a tendine exteriore obliqui Descendentis, & a costis sex inferioribus adusque cartilaginem ensiformem, & ex costis quidem, a margine posteriori, ubi cum Diaphragmate saepe conjungitur; Deinde ab ipsa cartilagine mucronata. Hae fibrae carneae a costis, & a vertebris post brevem tendinem carneae omnes, transversae incedunt, ad Adscendentem posterius firmissime cohaerentes, & educunt tendinem, qui pone expansionem tendineam (EUST. T. XXXIII. SPIGEL. L. IV. T. XI. RR. & T. XII.) musculi Obliqui descendentis, cum qua arctissime connascitur, excepta sede inferiori, qua secedit ab eo & fit anterior, COVVPER. f. 1724. p. 5. ALBIN. ante peritonaeum, a quo & cellulosa fabrica, & aliquando pinguedine multo distinguitur, incedit ad lineam albam, cum pare suo (VESAL. l. c. p. 232.) & utroque Obliquo intricatus. Imae fibrae ejus descendunt, & ossibus pubis pone obliquum internum inseruntur. Vasa spermatica non transmittit, quae longe sub eo migrant, consentiente nobiscum contra Anatomicos pene omnes MORGAGNO *Adv. Anat. II. Animadv.* XI. Conprimit adcurate & aequabiliter universum abdomen, & Diaphragma cui nectitur detrahit. Infimae fibrae truncum corporis supra pelvim rotare possunt GLISSON. l. c. c. XIII. §. 39. 40.

(21) *Rectus*, *in Text.*) Duplici principio, alio ex symphysi ossium Pubis: alio inferiori, (DOUGL. *of the muscles.* p. 3. ALBIN. c. LXXVIII.) & interiori supra corpora cavernosa Penis, & hoc quidem decussato, ut a dextro osse Pubis sinister musculus oriatur, ex sinistro dexter, adscendit latior, & carneus adscendit in vagina (§. 18. 19. 20.) duplici, una ab obliquis (COVVP. T. IV.) & alia ab Obliquo minore & tranverso facta, & inseritur cartilagineae sedi costarum quintae, sextae, septimae, (EUST. T. XXXIII.) & cartilagini Ensiformi COVVP. l. c. In ejus sede quae supra umbilicum est, fere tres (SPIGEL. L. IV. T. X. XI. VESAL. L. II. T. V.) inscriptiones tendineae, (COVVP. T. XVI. & T. XV.) inperfectae tamen, & carne interruptae, validissime adnatae tendini Obliquorum, & aliquando sub umbilico una (COVVP. T. II. & T. XV.). Detrahit Thoracem, & corpus flectit, Abdomen medium deprimit, & ad vertebras viscera repellit. Truncum jacentis erigit super prostratum Pectus. SPIGEL. p. 112. VESAL. L. II. c. XXXVIII. &c.

87. Quod si omnium harum causarum 76. ad 87.) vim cogitas unita opera conspirantem in materiem 49.---- 57.) satis mollem, solubilemque, ortam ex fluidis stirpium, animaliumve, in unam massam causa leni compactam, fermentatione, putrefactione, rancedine, sponte mutabilem, uno loco coercitam, dissolvendam, vere videbis effectus, qui hic loci contingunt, inde debere certo sequi, nempe

1. Mobiliora misceri fluidis, laevigari, in fluorem solvi, cineritium colorem induere, sensim premi, &, qua data porta, exprimi.

2. Tenaciora a priori opere residua retineri, continuatis iisdem

iisdem causis, iterum eadem pati, eademque exhibere phænomena, ut priora.

3. Fibras, membranas, tendines, cartilagines, ossa, animalium, pelles, filamenta, & duriores partes vegetantium, utcunque exsucca reddi, ultimoque expelli e ventriculo, forma cohærente adhucdum.

4. Hinc ex cibis vegetabilibus, animalibusque, resolvendo fieri humorem nostris satis similem.

5. Et citam instaurationem languidarum ex inedia virium; dum subtilissimus humor receptus fistulis venosis excipientibus *a*, ubique in ore, oesophago, ventriculo, hiantibus, in venas Lymphaticas se evacuantibus, hinc brevi in venas sanguinis immissus, indeque cito ope Arteriæ in omnes corporis partes distributus subito collapsas reficit.

a *Harv. Exerc. anat. C.* XVI. *Nük. Sialogr. p.* 27. *Transac. Abr. T.* III. *p.* 78. *Ruysch. Ep.* XV. *p.* 8. 9.

87. *Mollem*] Nisi enim cibus dentibus subactus [1] sit, & dilutus saliva, rejicitur integer & indigestus. Si robustissimus mortalium uvam corinthiacam [2] siccam & duram deglutiat, non concoquet, & per alvum egeret absque mutatione. Robustissimus equus [3] avenam non manducatam adeo non subigit, ut aliquando visa sit egesta vim germinandi [4] retinuisse.

Uno loco] Dum superius ostium ventriculi clausum est per musculosas fibras, interjectas ostiis; inferius vero valvula distinctum arcte connivet [5].

Levigari] Cum enim ipsa vitra adtrita tunicarum adfrictione levigentur [7], longe major erit effectus in animalium partibus. In ventriculo bovis PEYERUS [7*] ferrum expoliri vidit, non erodi, & similia sunt experimenta BORELLI.

Solvi] Dum adtenuantur insensibiles, & interponitur fluidum diluens, in quo natent solida elementa.

Cinericium] Cibus diuturna manducatione exalbescit, & radios lucis non mutatos reflectit (8). Etiam si rubras betas, & panem atrum ingesseris, cibus in Ventriculo semper cinereus erit. Id levigatione fit, & politis superficiebus. Sed in ventriculo id ipsum, quod manducatum fuit, adteritur denuo, & uniforme magis, atque tenuius fit. Interim tamen Chylus nunquam albus in ventriculo visus est, aut vomitu redditus (9).

Premi) Quo magis Ventriculus distenditur, eo magis conprimitur, ab actione septi transversi (10) (LXXXVI. not. 13.) &, nisi nimia sit distentio, ipsarum etiam fibrarum Ventriculi. Verum pressum liquidum quærit effugium; idque invenit ea in sede ubi resistentia est minima; Atqui Oesophagus clausus firmius, resistit ipso pondere & coercetur

cetur a Septo transverso (LXXV. not. 1.) Quare omnis effluxus alimenti ad Pylorum tendit, (11) ubi laxum atrium cibum recipit, & latius ostium facilius dimittit. Neque tamen ita patet, ut possint crassa, tenacia, solida penetrare, (LXXXIII. not. 8.) effluent ergo ea sola, quæ pultem vel lac referunt, pulsa ea vi septi, & ventriculi, quæ superet resistentiam Pylori; ferentur ad Duodenum, angusta equidem via, donec quæ crassa sunt, ea ipsa resoluta, vel diu in laxum pylorum nitentia, & ipsa inveniant viam.

Tenaciora) Quando ventriculus plenus est, nihil potest crassorum ciborum expellere. Ergo crassa, cum superare non possint angustias Pylori, retinentur in Ventriculo, emulgetur quidquid in ipsis est fluxile (12), atque ad Duodenum præcedit, donec reliqua & ipsa adtenuata, laxo ostio, per vim Septi atque Ventriculi sequantur. Demonstravit per experimenta VVALÆUS (12*), eos cibos, qui primi adsumti sunt, primos etiam expelli. Tempus vero, quod ad eam evacuationem ventriculi requiritur, non potest adcurate definiri.

Fibras) Homo robustissimus nihil omnino solidarum particularum solvit, neque in chylum convertit. Namque, ut solida fibra carnis bubulæ possit resolvi in ea elementa fluida, ex qua ea fibra constat, debet utique adhiberi efficacia major ea vi, qua ea elementa sunt compacta in fibræ naturam. Verum nimis adparet, eas vires non inesse corpori humano: neque ergo superest alia, nisi quæ possit effringere vasa cavasque fibras animalium aut vegetabilium, atque succos effusos in naturam nostram mutare. Sed ii succi carnis partem longe majorem, & fere septem octavas efficiunt. Conf. *not. 6.*

Offa) Receptum est in hominum opinione, idemque quod ossa ab animalibus (13) subigantur, cum HELMONTIANIS olim sensit BOERHAAVIUS, ut vero certior esset, curam adhibuit, ut observaret, quid cibis fieret in ventriculis animalium valide cibos coquentium, & experimento cognovit, non subigi. Dedit cani devoranda intestina animalium, famelicus erat, affatim deglutiit, subegit minime, & per extremum intestinum pendula misere post se traxit. Dedit famelico cani ossa butyro inuncta, reddidit immutata. Dedit panem, reddidit furfura, neque quidquam dissolvit, nisi quod in aqua dissolvi potest. Dedit carnes, reddidit fibras carnis exsuccas. Dedit ligamenta, ea post triduum nihil mutata egessit. Deinde in stercore canino, quod *album græcum* vocant, fragmenta ossium (14) pene non mutata reperiuntur, & fit mera rasura ossium, quæ dentibus canis adrosit, exsuccorum, & in unam massam fictorum.

Exsucca) Equus (15) haud paulo homine robustius animal, vivit gramine & fœno; in ejus stercore globoso equidem & sicco cum aqua diluto, integrum gramen culmique fœni adparent. Bos, graminis globum devoratum avide, nunquam dissolvit in primo ventriculo, (16) sed regurgitare cogit, (17) efficacia musculari, subigit iterato sub dentibus molaribus, adfundit salivam; macerat, devorat denuo, & repetita manducatione subigit, neque eo minus graminis, & fœni straminisque caules integros, in fæcibus alvinis egerit (18). In hominum fæcibus (19) solidæ fibræ carnium reperiuntur. Idem verum est de partibus solidis stirpium, de pelliculis Fabarum, Pisorum, cuticula Cerasi, Ribium, Uvarum: eæ omnes, tu-

tumentes, sed non mutatæ, neque resolutæ egeruntur.

Expelli) Perspicacissimus Medicus (19*) quæstionem proposuit. Quare ventriculus humanus non consumatur, dum ipse consumit ventriculos & intestina animalium, quibus vescimur. Sed facilior est responsio, quam videtur viro clarissimo. Consumitur utique eodem calore, & eodem tritu, humanus ventriculus; sed renascitur, cum ventriculi animalium, quibus vescimur, non renascantur. Id quod solvi non potuit efficacia Dentium, salivæ, admisti aeris, succi Gastrici, caloris, adtritus; id exspectat in Ventriculo, donec egestum sit id omne, quod in cibo mobilius adfuit, tum vero laxatur Ventriculus (20) & Pylorus (21) flaccidus reclinatur ad inferiora, atque succussione incumbentis Septi transversi, id ipsum quod immobile est, per laxatum pylorum expellitur; nisi forte sursum feratur cum vapore regurgitante acido, aut putrido.

Similem) Mirificum (22) & vix credibile videtur rerum intelligentibus, eumdem & ex animalibus & ex vegetabilibus, chylum parari. Verum, si rem profundius rimemur, reperiemus omnia animalia duorum generum esse; Alia nempe vegetabilibus vescuntur; alia animalibus aliis. In priori classe, qua frequentius utimur, succi animales sunt ipsi vegetabiles succi graminis, in humores bovis efficacia ventriculi & intestinorum parati. In altera classe, succi animales sunt succi vegetabiles, modo dicti; in animales facti ab herbivoris animalibus, & nunc, altera quasi μετεμψυχώσει, in alterius animalis naturam traducti. His ergo vescimur atque nutrimur, succis vegetabilibus, vel una ventriculi vi, vel iterata, in animales succos factis & stillantibus ex diffractis fibris animalium. Priora animalia, modice a vegetabilibus recedentem naturam habent, posteriora jam alienam magis, cum in iis sint succi vegetabiles duorum ex ordine animalium efficaciam vitalem & organa passi, inde in alcalinam naturam magis proni. Quare canis & Leonis lac non facile acescit (23). Nostri succi simillimi fiunt succis animalium quibus vescimur, iidem nempe, easdem quas passi sunt efficacias, denuo passi in nostris visceribus. Quare si repetamus, omnia quibus vivimus, vel vegetabilia esse, vel vegetabilia eadem, aut simplici, aut repetita vi animalis subacta, non erit adeo incredibile, posse ex omnibus iis ciborum generibus, pene eumdem sanguinem nasci.

Instaurationem) Parens artis nostræ HIPPOCRATES olim effatus est (24) omnia in corpore humano perspirare„ vel, quod idem est, ubique dari arterias exhalantes & venas resorbentes. Per universam cutem (25) innumerabiles arteriæ exhalant vaporem invisibilem, qui hominem nubis instar ambit, & ab aere difflatur, idemque, si excipiatur speculo, in guttas aquosas cogitur; qui idem vapor, calido cœlo numquam conspicitur, neque intra Tropicos; cœlo vero frigido densatus, in nubes coit, ut fumum ex ore halemus, atque ex ipso etiam corpore atque manubus, visibilem effundamus. Hæc transpiratio admodum imminuitur a densitate epidermidis, & ab aeris repellente frigore. Quare æquum est existimatu, hunc vaporem longe copiosius exhalare in caveis internis corporis humani, quæ omnes tepido halitu perpetuo madent (26). Verum si exhalatur ex corpore humano, sequitur pene necessario, inhalari in iisdem locis: atque con-

sen-

ſentiunt experimenta. BELLINUS (27) inverſum Ventriculum aqua replevit, & vidit, reſorbta aqua, venas ventriculi intumuiſſe. Sed ex cute humana ipſa, ab epidermide liberata, ſi ſaccum facias, aquam inbibet. Cantharides & mercurius (27*) cuti humanæ adplicatæ reſorbentur, & in omnes partes corporis integra efficacia ſua diſtribuuntur. Et evidentius in argumento noſtro teſtimonium eſt RUYSCHIANÆ ceræ (28), quæ ſupra valvulas (28*) venis inpulſa, in caveam ventriculi ſe penetrat, eadem, aut majori copia, ac ſi inpelleretur per arterias. Idem vidit BOERHAAVIUS in pueri manu, quæ rorem ceraceum per innumerabiles venoſos porulos emittebat. Et his ipſis vaſis debetur ea recreatio, quæ in manducatione ciborum adeo ſubita percipitur, LXVIII. ſub fin. Ut poſſit utcunque excuſari PARACELSUS (29), qui, qua erat in augendo miraculo experimentorum poetica libertate, adfirmavit, veteres Sophos, manducando cibos, nulla parte deglutitos, vitam aluiſſe. Qualis eſt vulgaris illa hiſtoriola de DEMOCRITO (30), quem cum natus eſſet annos centum & quinque, ſoror, ne moreretur intra Theſmophoria, atque ſolemnes cerimonias luctu turbaret, per triduum recentis panis odore dicitur ſuſtentaſſe. Videntur omnino ſubtiliſſimæ vænæ (31) reſorbere id, quod in cibo vaporis inſtar mobile eſt, infundere Lymphaticis vaſis (32), unde ad venas rubras, cor, & arterias, ipſumque cerebrum breve iter eſt, quo abſoluto, jam effecta eſt ſumma recreatio per univerſum corpus humanum.

(1) De carne non manſa & diutiſſime in ventriculo conſervata ALBRECHT. EPHER. NAT. CUR. DEC. II. *Ann. IX. Obſerv. LXXXII.* p. 140. 141.

(2) Obſervatio exſtat apud GLISSON. *de Ventr. & Inteſt.* p. 313.

(3) Vid. not. 16. 17. 18.

(4) De avibus notiſſimum eſt, eas ſemina, baccaſque in remota loca ſylvaſque plantare, quæ elapſa per alvum germinant.

(5) Accurate claudi utrumque, variis experimentis demonſtrat VIRIDETUS l. c. p. 223. „ &c. & obſervat „ ſuccum heliotropii infuſum per Oeſophagum rubuiſſe in ventriculo, colorem in gula non mutaſſe, & in „ fœtu, reſciſſo œſophago & duodeno „ nihil effluxiſſe.

(6) *Mobiliora, in Text.*) PITCARNIUS, ipſas ſolidas & ſimplices fibras animalium, & vegetabilium, quarum carnibus veſcimur, exiſtimavit reſolvi a nexubus mutuis, atque ſanguinem ſubire, futuram materiem reparandis corporis humani elementis, *de modo quo cibi &c.* p. 72. 83. *Epiſt. contra* ASTRUC. p. 245. 246. 247. Verum id non fieri, & chyli ſumma tenuitas demonſtrat, & fibrarum ſolidarum perennis firmitas in fæcibus alvinis equorum & boum, & ipſa mechanica difficultas, quæ eſt in itinere longarum fibrarum, per longas & graciliſſimas fiſtulas.

(7) HELMONT. *calor. effic. non digerit.* p. 163.

(7*) *de ruminant.* p. 95. *conf. LXXXIV. not.* 2.

(8) Atqui omnes radii conjuncti jubar albiſſimum reflectunt, NEVVTON. *Optiks* L. I. P. II. *Prop. V.* p. 117. Sed pulveres omnes, quo tenuiores, eo albi magis. Et leviſſima corpora quæque alba ſunt.

(9) VERHEYEN. L. II. p. 24. chylum in Ventriculo perfici, & perfectum in canibus viſum eſſe, atque ex vulneribus ventriculi humani erupiſſe. Mihi ſemper mucoſa, cinericia maſſa viſa eſt, a chylo & colore & tenacitate, & odore diverſa. Conf. HELVET. & LXXXIII. not. 12.

(10) Vid. apud PITCARNE *Epiſt. con-*

contra ASTRUC. p. 251. seqq.

(11) Qui in pleno ventriculo, inclinatus, vix adscendit, vix plicam habet. LXXXIII. *not.* 8.

(12) Inde fit, ut cibi diversæ naturæ, diversis etiam temporibus ex Ventriculo expellantur. Bihorio a pastu BIRONII Mareschalli globo plumbeo interemti, ventriculus, vacuus visus est RIOLAN. *Anthropogr.* p. 609. ed. 1649. Septem horis a pastu, appetitus ciborum integre restitutus est, haud levi argumento, Ventriculum evacuatum esse. VIRIDETUS etiam horas definit (*de prim. coct.* p. 253.) aquosis semihoram, horæis fructibus, carnibus, & pani horas tres, etiam quinque, durioribus cibis septem & octo. Alia tempora VVALÆUS apud BARTHOL. p. 764. In cane vero, etiam post quartam aut quintam horam, lac ipsum in venis reperitur LOVVER. C. V. p. 258.

(12*) l. c.

(13) In aquila, noctua, serpente, piscibus, vere solvi ossa, cartilagines & tendines animalium, dictum est LXXIX. not. 1. Quare addi debet, in animalibus, quorum ventriculus humano similis est.

(14) BRUNNER. de *usu lymph. pancr.* c. III. p. 78. de *Duod.* p. 110. Imo vero neque in Papiniana machina solvi ossa, neque fibras mutari KEIL. *de Quantit. sang.* p. 23. 24. VVALÆUS tamen cartilaginem fieri in canibus l. c. In homine certum est non mutari. Confer. LXXXIV. *not.* 8.

(15) Cujus ventriculus, ab humano fabrica non alienus est GREVV. *compar. anat. of the guts* p. 12.

(16) Neque secundo, neque tertio, quartus demum pultem continet HELVET. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1719.

(17) Non gramina adeo, quam duriores cibos PEYER. *de ruminant.* p. 217.

(18) PEYER. l. c. p. 120. 170.

(19*) Et piscium LEUVVENHOECK *Anat. & cont.* p. 61.

(19*) PITCARNIUS in *diss. de motu quo cib.* Rationem reddit non bonam, quod nempe lamellæ in ventriculo multæ sint, neque noceat unius alteriusve jactura. Noceret certe, & dolores faceret crudelissimos. Vera ratio est in liquore exhalante, qui perpetuo repellit particulas alimenti, ne ventriculum durius confricent, & in glutine leniente ventriculum, & in epidermide renascente XCI. & in villis ipsis perpetuo regeneratis.

(20) Omnino videtur, ventriculo parum repleto, aut vacuo, non esse fibris carneis ullum punctum firmum, ad quod se contrahant, proinde, nullam vim se contrahendi. Quare integre depleri videtur Ventriculus vi aliena.

(21) Non videtur hoc obtinere: Magis adscendit flaccidus Pylorus, & angulo longe minori abit in Duodenum LXXXIII. *not.* 8.

(22) Quia nempe Vegetabilia pleraque dant ad ignem liquores acidos, aut fixum salem, animalia sales lixivos, eosque volatiles. Inde nata fermenta HELMONTII, acida in ventriculo, salsa in Duodeno, stercorea in cœco Intestino. Verum multum decedet de miraculo, si consideremus I. Multa de cibis omnino non mutari „ Lac fœminæ acescere, simillimum emulsioni vegetabili. Eosdem globulos, qui fuerunt in farina (LEEUVVENHOECK *Epist. Physiolog. XXVI.* VVOLF. *Versuche III. Tom.* §. 92.) solitarii, reperiri in chylo, ita ut duo, tres, quatuor, quinque, adunati sint (LEEUVVENHOECK *Arcan. nat. detect.* p. 10. 11. 12.) in sanguine demum conpacti, ut sex omnino in unum densentur „ Lac Vaccarum ab Allio montano, a Gratiola viciari; Turdos Rhamno pastos carnem exhibere, quæ alvum ducat. Salem marinum superesse in sanguine. Et magnam partem liquorum animalium, etiam eorum, quæ carnivoris animalibus aluntur, continere salem acidum HOMBERG. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1723. p. 18. & copiosum quidem in junioribus l. c. p. 14. II. Mutationem salium acidorum in alcalia volatilia: & putredine sola BOERH. *El. Chem. II.* Pr. LXXXVIII. & igne solo HOMB. 1708. p. 406. facillime obtineri. Definet utique illa admiratio, quum multa de cibis non mutentur, omnia vero & pu-

putredinis initia patiantur, & calorem, & adtritum repetitum, quæ ignis loco ſint. Omnium minime vero admirari decet, qua ratione Ventriculus eam mutationem poſſit efficere; neque enim efficit, & cibos vegetabiles perfecte acidos dimittit, in ipſo cane & aliis calidis animalibus, in quibus ſæpe caſeoſum lac, & acidiſſimum nidorem vidi.

(23) Urinoſum eſt, & acre, & ad mundandos pannos bilis ad inſtar utile GESN. *de Hiſt. Animal. Quadrup.* p. 189. ED. FROSCHOV. Cum ex lacte herbivororum animalium omnino inebrians liquor ad ignem ſtillet LISTER. *de humor.* p. 434. Liquorem iſtum inebriantem ex lacte non deſtillare, inferius dicetur in V. Voluminis P. II. ad §. 689.

(24) *Σαρκες ὁλκο, και εκ κοιλιης και εξωθεν, δηλον ἡ αισθησις, ὁτι εισπνοον και εκπνοον ὁλον το σωμα. Ενθερμοτερον φλεβιον ἁιματος πληθεν ανισχει το καυσωδες, και ειθυς αποκρινει.* EPIDEM. L. VI. f. VI. p. 811. Ed. LIND. manifeſtum certe documentum arteriarum exhalantium, & venarum reſorbentium.

(25) INST. MED. CCCCXX. CCCCXXI. Huc efficax experimentum RUYSCHII, feminæ, quæ per univerſum cutis ambitum, ſanguinem menſtruum cum impetu ſolebat effundere. *Adv. Anat. Dec. III.* n. 3. p. 14. 15.

(26) Nulla pars corporis humani ſani ſicca eſt. Ventriculi cerebri, cavea oris Pericardii Thoracis, Abdominis, Pelvis, vacua Inteſtina, Ventriculus, Sinus atrabiliaris, vacua via urinæ, perpetuo madent vapore humido, neque tamen in guttas confluente.

(27) In cute cranii humani obſervavit, ſaccum ex ea cute factum, &, poſtquam clauſus eſt, inmerſum aquæ, recepiſſe aquam in cavitatem ſuam, *de ſang. miſſion.* p. 144. Sed, MORINUS vidit ventriculum aqua repletum & firmiter clauſum, exinaniri; vel vacuum, inmerſum aquæ, hanc recipere; & demum, poſtquam inverſus eſt, aqua repletum, eam eodem modo dimittere *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1701. p. 261. Quorum experimentorum ultimum huc non facit, & reliquorum efficaciam minuit. Sed vid. INSTIT. MED. CCCLXXXV. & ſimile experimentum duplex VIEUSSEN. *nov. vaſ. ſyſt.* p. 30. 34. in quorum illo quidem, ſpiritus vini in ventriculi vaſa ſe ex ejus cavo ſubduxit, atque omenti etiam venas tinxit, in hoc ex univerſo ventriculo omnis ſpiritus vini evanuit.

(27*) Argentum vivum in oſſibus tibiæ & capitis repertum, & ad duarum unciarum pondo. PETRUS CASTELLUS apud VVEPFERUM *de Apoplexia* p. 277. &c.

(28) Non ſuccurrit locus. In ALBINIANIS *præparatis*, ut vocant, ſæpe vidi.

(28*) Non neceſſaria conditio. In vena Portarum humana valvulæ deſunt. CXXXII.

(29) PARAMIR. L. III. Tr. IV. & in *Tract. de origin. morb. ex Tart.*

(30) DIOGEN. LAERT. L. IX. p. 572. ed. HENR. STEPH. annos numerat centum & novem.

(31) Earum neceſſitatem adgnovit olim VVILLISIUS *Pharm. rat.* S. I. c. 1. §. 24.

(32) Quæ maxima in ventriculo vidi. An hæ lacteæ illæ venæ Ventriculi, viſæ RHODIO *Obſ. poſt Hiſtor. Bartbol.* no. 31. & VVHARTONO *adenogr.* c. VIII. & apud GLISSON. *de Ventric. & Inteſt.* c. V. p. 135. VESLING. *Epiſt. poſth.* p. 62. Quæ & nobis ſuſpectæ ſunt, & negatæ poſt experimenta plurima a JO. HENR. PAULI *in anat. Bils. Anat.* p. 313. BRUNNERO de *Duoden.* p. 61. DRELINCOURT. *Canicid. XI.* p. 693.

88. An ergo ſolus calor coquus eſt Ventriculi? Eſtne in ventriculo acor vitalis, vitam inſpirans, nativus ventriculo? Num ſine acido digeſtio deficit? Quis humor ſpiſſus, ſal-

ſalſus, acidus, amaruſve, ſano jejuno homini, prono Thorace, toties eructatus? & undenam natus? An eſt cauſa famem excitans multiplex, & quæ? quare tumeſcit digerens ventriculus? quambrem tum dyſpnœa, rubor faciei, torpor? cur omentum ventriculo adnectitur ad eam præcipue plagam, qua diſtentus inprimis aſſurgit, turget, & in peritonæum incurrit? Quid boni facit eidem uberrima pinguitudo venæ umbilicali accreta, & ſuperficiei ventriculi accumbens? Nunquid actio multiplex ventriculi feliciſſime capitur, ſi intelligitur primo, quid agat quatenus eſt vas excipiens & remorans deglutita? dein, quatenus aerem, cæteroſque jugiter affluentes humores, iis admiſcet? iterum, prout muſculi cavi vice fungitur? mox, inſtar vaſis igne foti? denique, quatenus ambientium vi obnoxius hæret?

88. *Calor*) Poſt GALENUM (1) Medici ad unum omnes tradiderunt, Ventriculum ſolo calore cibos coquere in alimentum: atque ventriculum conparaverunt cum lebete, cui foci loco eſſet calor a Corde, Liene & Hepate affatim additus. Eos aptiſſime refutavit HELMONTIUS (2), præcipuo in primis argumento, quod ſanguis voraciſſimorum Piſcium (3), exiguo exceſſu aqua calidior fit „ Digerunt vero piſces alio modo quam homines. Cibus enim eorum diu in ventriculo ſtagnat, & ſenſim demum deliqueſcit. Iis nempe plurima bilis eſt, & in univerſum, quo magis piſces reſpirant, eo minorem bilem habent. Diſſolvuntur autem facilius piſces a voracibus piſcibus deglutiti, quia piſces ex propria indole facile putreſcunt & in mucum reſolvuntur. Deinde, quod nunquam viſus ſit cibus in liquorem chylo ſimilem parari (4) ſolo calore „ quod in febre (5), cum validiſſimo calore, adſit ciborum ſummum faſtidium, aliiſque rationibus ex rei natura depromtis.

Acor) HELMONTII (6) hæc eſt hæreſis, quam adoptavit SYLVIUS (7), & omnis ſecta *Chemico-Carteſiana*, „ quod nempe ciborum coctio „ fiat per efficaciam fermenti acidi „ (8), cujus equidem natura, di„ verſiſſima ab omni vegetabili aut „ chemico acido, ſit acidum huma„ num & ſpecificum (9) „ & quod „ ejus fermenti viribus, cibus in Chy„ lum fiat, & vitalem characterem „ (10) accipiat, & quod id ipſum „ acidum adſpiret ex Liene in Ven„ triculum per vas breve (11): „ Addebant ſimilitudines, aurum ſolvi a nullo ſpirituum acidorum, niſi a ſolo ſpiritu ſalis, qui in argentum careat efficacia &c. Infinita ſunt, quæ contra eam ſententiam dici poſſunt. „ Vaſa brevia venas eſſe (12), ſanguinem vehere a ventriculo ad Venam ſplenicam, a vena ſplenica ad Ventriculum nihil revehere. „ Sanguinem acidum (13) non eſſe, generare ſalem medium am-

ammoniacalem, omnesque humores ex sanguine generatos dare meros sales lixivos volatiles. Fermentationem (14) nunquam in ventriculo visam esse. „ Falconem (15), aquilam, lupum, alia voracissima animantia, etiam magis quam reliqua ad alcalinam naturam declinare. „ In lamiæ ventriculo ab ipso BOERHAAVIO visum esse piscem dissolutum, natantem in muria fœtida, mucosa, alcalescente. „ Casuarium, avem ipso struthione voraciorem, non acidum habere in ventriculo, sed salsum liquamen. „ Homines qui nunquam acidum eructant (16), efficacius appetere cibos & disterere, „ in animalibus per biduum jejunis, media sua parte apertos Ventriculos ostendisse liquorem mucosum, salsum, acrem, ex Bile, Pancreatio succo & saliva mistum. „ Sed etiam hominibus jejunis, sanissimis, regurgitare, non acidum liquamen, verum salsum cum amaritie, unde CELSUS, famelicis bilem nasci.

Acido) Acida non adeo noxia sunt in corpore humano, quam quidem placuit recentioribus medicis. Superantur exiguo momento additi sales lixivi. Ita demonstravit HOMBERGIUS (16†) uncias quindecim fortissimi aceti, nonnisi tres acidi salis drachmas continere. Saturantur enim uncia una salis tartari, ita ut pondus salis medii, ex utroque conjuncti, tribus drachmis augeatur, reliquum omne sit aqua. Prodest vero adpetitui acidum, quatenus destruit salem alcalinum, qui appetitum prosternit. Si vero bilis inertia faciat, ut appetitus ciborum langueat, tum vero nocent acida, & prosunt alcalia, sal volatilis oleosus SYLVII, tinctura myrrhæ, essentia absinthii, horumque similia. Si nimis viscidi fuerint, tunc vero omnia salium genera ad digestionem faciunt, sive acida, sive alcalia, sive media fuerint. Adeoque neque perpetuo adpetitus ab acidis restituitur, neque potest ex eo experimento acidum fermentum demonstrari (17).

Salsus) In homine non adsueto, post jejunium paulo longius protractum, & mane a somno, adscendit per fauces humor subflavus, amaricans, si carnes aut pinguia novissime adsumta sint; acidus (18), si lac aut vegetabilia; submucidus, maxime si corpus incurvet homo, & resistentiam a pondere imminuat. Amaricies a bile est, quam dudum jejunis in ventriculum venire CELSUS dixit. Idem in brutis (not. ult.) & eadem in utroque natura, mista ex Bile, succo Pancreatico, gastrico, & reliquiis cicorum in Ventriculo hærentibus: expellitur vero sursum efficacia musculorum abdominis, quoties ea via liberior est Pyloro, clauso, aut constricto.

Famem) Mirabilis est is sensus, quem Famem dicimus, non omnino cum dolore idem, neque tamen eo mitior, adeo certe crudelis, ut matres in propria viscera armaverit, atque adegerit, ut fercula nefanda ex prole sua pararent (19). Is ipse, adeo dirus sensus, a benigno Creatore sapientissime datus est mortalibus, ut eos moneret (20) de imminente periculo ex putredine alcalina (22), quam humores nostri repetito motu concipiunt, cito destructuri corpus humanum, nisi, recente chylo & minus alcalescente diluti, mitigentur. Et idem ex providentia Creatoris deest, quoties ex cibo nasciturus esset morbus (21), vel quoties vires vitæ non pares sunt subigendo alimento (23). Alter finis est famis, ut restituatur id, quod per SANCTORIANAM (24) perspirationem corpori periit, atque nova materies separando corpori

pori ſubpeditetur. Hi fines ſunt. Cauſæ variæ. I. Ventriculus vacuus, adtritus tamen perpetuo motu, confricat nuda juga (25), nervis nudis pleniſſima, ſuper obpoſita, & ſimilia juga: inde fit ſenſus ingratiſſimus violatarum papillarum. II. Acris natura liquorum, qui in ventriculo continentur, ſalivæ (26), ſucci gaſtrici, & retrogradæ aliquando bilis (27), atque ſalivæ pancreaticæ (28). III. Reliquiæ (29) cibi prioris ex propria indole, in acrem, ſed variam naturam, degenerantium. Ventriculus enim nunquam evacuatur penitus (LXXXIII.) manet ergo aliquid in ſpaciolis cellulofis (LXXVII. *not.38.*) atque papillas nudas ſollicitat. Tollitur Fames I. repleto ventriculo (30) cibis novis, qui naturæ ſcopus eſt. II. Adſumta majori copia diluentium aquoſorum, tepentium (31), vel oleorum, quibus ventriculus ab acribus liquoribus, & a ciborum reliquiis, liberatur. III. Adfectus animi (32) & diriſſimus eorum, horror. Si famelico homini unicum granum ovi putridi in ventriculum demiſeris, uno momento fames omnis erit ſublata, vomitus ſequetur, & ejicietur id, quod ventriculum laceſſit (33).

Tumeſcit) (34) Ab aere incluſo cibis, & a putredine.

Omentum) Ut interponat ſe peritoneo (35), ne ventriculus admodum tumens adfricetur ad reſiſtens abdomen cum ſuo incommodo. Id ne fiat, præſtat molliſſima, quæ interjicitur, pinguedo.

(1) *De uſu part.* L. IV. c. VIII. *de facult. natural.* L. III. c. VIII.

(2) In diſſertatione, cui titulum fecit, *calor efficaciter non digerit, ſed excitative*, perquam certe acutæ ſcripta.

(3) l. c. §. XI. excepto nempe cetaceo genere. Teſtudinum ſanguis aqua frigidior. STUBES *Journ. in Tranſ. Phil.* 27.

(4) l. c. §. XXVIII.

(5) l. c. §. XVII. XIIX. XIX.

(6) Acidum facere ad ciborum concoctionem, ipſe GALENUS ex conjectura propoſuit, excrementum melancholicum ad ventriculum ferri, & ex natura ſua acida & auſtera contractionem fibrarum promovere, *de uſu part.* L. IV. c. VIII. L. V. c. V. quo ſenſu acido coctionem ciborum tribuit ipſe RIOLANUS *Anthropogr.* L. II. c. XX. Primus vero *fermenti* locum habere, & *ſolvere* cibos ad menſtrui chemici modum, docuit HELMONTIUS.

(7) Sed is, poſt inventum ſanguinis motum in circulum, non a Liene deduxit fermentum ſuum, verum a ſaliva, aliquando adeo acida, ut dentes ſtupefaciat. *Diſp. Med.* I. & *Prax.* Tr. V. app. p. 713.

(8) *Sextupl. digeſt.* §. 2. 3. 4. 11. 12. 13.

(9) §. 14. ſapientior iis, qui chylum conficere laboraverunt per efficaciam ſpiritus nitri LOVVTHORP. *Abrigdm. III.* p. 106. ſeqq.

(10) Animam ſenſitivam in ſtomacho habitare p. 450.

(11) *Sextupl. digeſt.* §. *XI.* p. 168. *Pylor. Rector.* §. 26. p. 185. &c.

(12) Ex DRELINCOURTIANIS experimentis conſtat, vas breve, ligatum ad lienem, tumere, ut pene crepet, inter ventriculum & Lienem, ad Lienem ergo ſanguinem deducere *Canicid.* VIII. Valvulas tamen habere vix crediderim HIGHMORO, pingenti ex cane T. VI. p. 61. Neque enim in Vena portarum unquam valvulas vidi, & cera ramo cuicunque meſenterico injecta, redit ad ventriculum per vaſa brevia. Sunt nempe venæ, comites arteriarum LXXVII. *not.* 14. a ventriculi ſede maxime gibba, ad ſplenicam venam redeuntes. EUST. T. XXVII. f. II. IV. VESAL. L. V. *fig.* 14. 15. *lit.* g. SPIGEL. L. V. *Tab. I.* R. V.

(13) LXXVII. *not.* 28. &c.

(14) Fermentationem, in ventriculo ca-

canino factam, excitat ex VVALÆO (apud BARTH. p. 763.) LISTERUS *de humor.* p. 151. spumamque, quasi a lotricibus sapo cum aqua intritus fuisset: & erat omnino bilis cum liquore Gastrico agitata motus peristaltici efficacia, conf. CI. *not. intestini*.

(15) LXXVII. *not.* 27. Acidum visum in Struthiocamelo adfirmat PECHLINUS *de purgant.* cap. V. p. 74. Sed repugnant experimenta VALISNERII, autoptæ: & in aliis animalibus MUSGRAVE ventriculi succum alcalescere vidit *Phil. transf.* n. 162.

(16) Vel solis carnibus aluntur, Lappones (LI.); Groenlandi. Imo vero validiores fieri LEEUVVENHOECK. *Epist. CVI.* p. 189. cujus rei manifestum argumentum est in animalibus carnivoris, ut quæ robore omnibus præstent, Leone &c. & in ipso bove non adeo acescentia, quam putredo in tertio ventriculo observatur, quæ fœtore se prodit, facitque, ut is Romæ in cibum non veniat. PEYER. *de rumin.* c. IV. p. 140.

(16†) In uncia una olei vitrioli, sunt salis acidi drachmæ quatuor & grana quinquaginta sex; in uncia spiritus nitri salis acidi, sunt drachmæ duæ & grana viginti octo. In uncia spiritus salis drachma una & grana quindecim. In uncia aceti destillati sola grana octodecim *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1699. p. 75.

(17) HELMONTIUS *sextupl. digest.* §. 12. p. 168. MOLINETTI *Diss. Anat. Phys.* L. VI. c. 2. VERHEYEN. & alii, hoc argumento acidum fermentum defenderunt. Res, nisi, fallor, eo recidit. Requiritur perpetua proportio inter cibos alcalescentes & vegetabiles. Qui alcalescentibus uberius utuntur, carnibus, pinguitudine animalium &c., ii, nisi acida robustiora misceant, vina, aceta, cito nauseant. Neque existimo acida suscitare appetitum, nisi adsit ubertas ciborum alcalinorum, aut bilis abundet, aut pituita nimia obducat papillas. Unde fit, ut ad plerasque de causis debilis appetitus, amara præstent acidis: Et, si acida abundent, in pueris, virginibus, ipsi acidorum adversarii, & princeps eorum chalybs, restituant cibi amorem.

(18) Eo experimentum HELMONTII pro acido fermento citatum; Quando post 20. horarum jejunium, rheda vectus, acidum liquorem, & dentes stupefacientem eructavit *Sextupl. digest.* §. XLI. p. 173. & Pituita acida a navigantibus evomitur CELSUS de *re med. I.* c. III. p. 27. *ed.* 1713. Sed is ipse liquor, alias nidorosus est, alias salsus muriaticus EPH. NAT. CUR. *Dec. III. ann. I.* p. 127. alias amarus, ipsa admista bile; in iisdem navigantibus, CELS. l. c.

(19) Samariæ REGUM II. c. IV. v. 28. 29. HIEROSOLYMÆ in obsidione TITI, in oppido SANCERRE narrante LERYO.

(20) Non de inanitate venarum, quæ post GALENUM de *Usu Part.* L. IV. c. VII. recepta fuit sententia, sed de certo atque determinato excessu alicujus acrimoniæ in sanguine. Post muriaticorum salium ubertatem, nautæ desiderant acida, acetosam, limones. In nausea ab acidis, cretam & absorbentia &c.

(22) In omni pene febre, quando & primæ viæ & sanguis ita male habent, ut alimentum in iis degeneret.

(21) Quare ex hac ipsa humorum putredine ferocitas & furor in famelicis LERY *Voy. d'Amer.* p. 409. hæmorrhagiæ narium, post diem tertium, & mors die octavo, aut nono, etiam quinto, NEPOS in *vit.* ATTICI.

(23) In omni languore, mœrore, cachexia &c.

(24) Sed ea necessitas lentior est. Est utique Perspiratio librarum quatuor vel quinque intra viginti quatuor horas INST. MED. CCCCXXVII. Sed ejus pars magna a cibis est, quare diutius a pastu SANTOR. I. 56. III. 76. & per inediam procul dubio exigua est Perspiratio, ib. 86. Deinde licet DIEMERBROECKIUS *Anat.* L. II. c. XII. p. 299. venas vacuas viderit, in homine qui fame enectus fuerat, neque recedat observatio HARTMANNI EPH. NAT. CUR. *Dec. II. Ann. VII. Observ. XVIII.*; contrariæ tamen sunt observatio-

tiones LOSSAU in *Maria* JEHNFELS, & LENTULI in *Apollonia* SCHREYER, in feminis, quæ per multos annos inediam toleraverunt, non eo minus ſanguine plenæ & boni habitus.

(25) Inde in ventriculo aviculæ fame enectæ effuſus ſanguinis EPH. NAT. CUR. l. c. An a jugorum defectu minor famis ſenſus, & longa patientia inediæ in ſerpentibus & piſcibus?

(26) Bonus VERHEYENUS, ut demonſtraret, quod ſaliva famem non faciat, dormiit incœnatus, mane omnem ſalivam exſpuit, nihilo ſegnius acriter appetiit & egregie pranſus eſt L. II. p. 258. Facile fidem invenit, incœnatum prandere uberius, quam qui probe paſtus ſit pridie.

(27) Quæ in cane famelico VVALÆO (ap. BARTHOL. p. 763.) & in homine inedia mortuo mihi copioſa viſa eſt in ventriculo. Conf. INST. MED. |XCIIX. fin.

(28) Aut Duodenalis, conf. BRUNNER. de Duoden. p. 54. In homine ſumme famelico & vexato cruciatibus ventris, ductus Pancreaticus duplex. BLAS. *Obſerv.* p. 57. Conf. INST. MED. XCVII. *not.* 3.

(29) Fuerunt ſcriptores, qui has ipſas ciborum reliquias pro præcipua cauſa digeſtionis, & fermento Gaſtrico habuerunt, GLISSON. de *ventr. & inteſt.* p. 326. VERHEYEN. L. II. p. 257. Id omnino certum eſt, acres eſſe, atque ſtimulare papillas, conf. LXXVII. *not.* 40.

(30) Cibus recens ingeſtus obruit reliquias acres prioris, interponit ſe jugis ventriculi, & clauſo Pyloro, avertit uberem influxum Bilis, ſuccorumque inteſtinalium. Idem ſanguinem blandiori chylo mitigat. Quare Nutricibus, quibus lac flavum & rancidum fit ab inedia, aceſcens denuo & mite redditur poſt paſtum. (INST. MED. DCXC.)

(31) Quorum princeps eſt Thea, inimica fami & coctioni Ventriculi, quæ conſtrictionem fibrarum labefactat, ſuccos ſolventes eluit. PRÆL. in APHOR. PRACT. LXXV.

(32) BRUNNER. de *Gland. Duod.* C. IV.

(33) Aequum videtur etiam de ſiti aliqua verba facere. quæ fluidorum eſt appetitus. Finalis cauſa, ut moneamur de acrimonia ſanguinis varia (in ſcorbuto, febribus) & ſpiſſitudine (in hydrope, febribus aliis) & præſente in Ventriculo atque Oeſophago ſiccitate aut eroſione, quoties liquor mitis & leniſſime glutinoſus, deſinit effundi. Sedes, in Oeſophago, Pharynge, Ore toto: Sed & in Ventriculo. Quare & fami ſuccedit. Nam Cameli, poſtquam cellulas ventriculi (LXXVII. 39.) repleverunt aqua, per integras ſeptimanas abſtinentiam potus tolerant TAVERNIER *Voy. de Perſe* p. 130. Neceſſitas major, & hominibus quidem ad paucas horas tolerabilis, ſequente inflammatione faucium, Ventriculi, Angina febre, morte. Animalia vero alia ſitim diu tolerant, etiam in calidiſſimis regionibus. STUBBS *Journ.* in *Phil. Tranſ.* & *Abrigdm. III.* p. 550.

(34) Ab aere elaſtico, qui ex fermentantibus cibis generatur loco calido. (LXIX.) Quare dum tumet ventriculus & conprimit aortam arteriam pone ſe poſitam, moratur ſanguinis in abdomen deſcenſum, auget eam portionem, quæ in caput & pectus diſtribuitur. Inde a paſtu torpor, in omni animale, & rubor faciei. Adeo vero repletur ventriculus ut etiam crepet, quod in ſuibus viſum eſt, & veterinarii brachio inmiſſo in boum ventriculum, gramina eripiant, ne pereant diſtenti VVEPFER. apud PEYER. *Merycol.* p. 275.

(35) Verius, quam quidem ipſi forte BOERHAAVIO viſum. In magna enim ventriculi diſtentione, peritonæo obvertitur curvatura major Ventriculi, ex qua naſcitur Omentum VVINSL. *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1715. p. 317. Utilitas major, vaporem exhalare, & frictionem mollire, quæ adtrito ad reſiſtens Peritonæum Ventriculo oriri poteſt. Altera, ad præſtandum calorem, de quo vulgatum eſt experimentum GALENI de *uſu part.* L. IV. c. IX. Sed & alterum omentum *minus* VVINSLOVVI curvaturæ minori adpoſitum, quod in voraciſſimis animalibus magnum, & pingue adeſt. In

Cato-

Catopardo PARISINI *Dissect. des anim.* p. 52. Vid. XCV. not. 3.

(36) *Umbilicalis, in Text.*) Quæ ex fissura hepatis descendens pone Peritonæum transit ante initia Pylori (SPIGEL. L. VII. Tab. II. III.) & cum ambeatur multo adipe, & ibi calorem augere, frictionem vero minuere potest.

(37) *Excipiens, in Text.*) Inde mutationes spontaneæ alimentorum §. LXXVI.

(38) *Humores, in Text.*) Succum gastricum arteriosum VVILLISIO ex conjectura notum *Pharm. rat.* cap. II. §. XXIV. de quo §. LXXVIII. & Salivam §. LXVI.

(39) *Musculi, in Text.*) Conf. LXXXI.

(40) *Adjacentum, in Text.*) Conf. LXXXVI.

89. Flaccescit fere vacuus ventriculus, prorsus rugosus fit, crassiora sola retinens, eaque, laxo pyloro, vi respirationis, evacuat, licet raro ad integram exinanitionem usque, neque vero unquam se arctare vel tum quidem valet, quin & ita tamen capax satis maneat.

89. *Vacuus*) Sæpe diu in ventriculo manent, quæ ingesta sunt. Crassæ alimentorum partes in ventriculo porci post triduum visæ sunt. Id facit angustia pylori, qui vix calami scriptorii latitudine patet. Quare multos ventriculi morbos solo jejunio 24 horarum superare possumus, maxime, si post id jejunium multum aquæ mulsæ, vel salsæ superbibamus, qua alvus repurgetur (1).

(1) Vacuum vidi in fele, homine, in piscibus plerumque vacuus est, cibos certe non continet VVEPFER apud PEYER. *Rumin.* p. 271. Etiam tunc vero continet bilem, succum salivosum, gastricum & mucum. Conf. LXXXIII. LXXXV.

ACTIO INTESTINORUM IN INGESTA.

90. UT porro cognoscatur quid Chylo Ventriculi, & fæcibus residuis, in intestinis accidat, contemplemur fistulæ hujus fabricam, humores eo delatos, vasa absorbentia, motum horum, & partium circumjacentium.

90. INtestina perficiunt exquisitius, quod in ventriculo rudius inceptum est. Et tenuia quidem chylum conficiunt, atque ab excrementis separant; Crassa excrementa mutant, recipiunt, & excernunt. Neque enim unquam aut chylus in crassis intestinis, aut fœtida excrementa in tenuibus reperiuntur (1*). In iis actionibus considerandа sunt Intestina 1. tamquam canalis, recipiens cibos & continens. 2. tamquam organum secretorium liquidorum variorum; quæ ad

ad cibos adfluunt; 3. tamquam musculus cibos conprimens. Denique 4. consideranda, quæ ab aliarum partium efficacia chylo in intestinis accidunt. Huc referenda est admistio bilis, succi pancreatici.

(1*) In tenuibus Intestinis fere ab initio flava, spumosa, liquida massa reperitur, quæ in progressu & cinerea fit, & viscida. Fæces alvinæ vix in tenuibus intestinis reperiuntur, ne in fœtu quidem. Aliquando omnino meconium in tenuibus intestinis vidi.

91. *a* Tunica ergo Intestinorum tenuium prima chylum amplectens, villosa, *b* papillosa, cinerei coloris, ampla, pertusa fistulis aquosis, & glutinosis, pertusa osculis lacteorum, pertusa poris grandibus, qui ab aliis hic meatibus distincti, humore aquoso, & glutinoso assidue madida, & lubrica, incumbente, nervosa triplo quidem longior inprimis quidem in jejuno dicto intestino, ubi geminata, assurgens, juga valvulosa facit, hinc rugosa valde, maxime ubi nexa mesenterio, convexa parte vasculosa, glandulosa, nervosaque; unde remora chylo & foecibus, interceptio horum perpetua ubique, lubricatio & defensio cavi, dilutio assidua crassioris materiæ, maxime circa finem Ilei, & fœcum ibi crassescentium inunctio, acutissimus sensus eorum, quæ acria, lædentia, indeque irritatio ad expulsum, osculorum bibulorum constrictio impediens horum admissionem in interiora corporis.

a *VVill Pharm. rat. T.* 6. *l. E*, *E. Ruysch. Epist.* 11. *Tab.* 12 *F.* 1. 2. 3. 4. 5. 6. b *Ruysch. Adv.* 2.

91. *Papillosa*) Si ventriculus recens, vel intestinum, invertatur, ut tunica villosa exterior fiat, deinde elotus suspendatur in aqua tepida, adparebunt per omnem superficiem eminentes Papillæ (4). Earum in objectis a RUYSCHIO donatis, aliæ cinereæ, aliæ rubræ, aliæ demum albæ, nerveæ, flocculorum similes adparent. Inter eos enim villos sunt arteriolæ, & venulæ, & nervi, & vasa lactea.

Cinerei) In optima nempe valetudine. Nam in inflammatione (5), & in penitissima repletione (6) vasorum, quæ artificialis est inflammatio, tota penitissime rubet.

Aquosis) Per quas ultimæ arteriæ humorem (7) suum in cavitatem Intestinorum depluunt, adeo dense congestæ, ut vix sedes oculo possit dignosci, in qua non porus aliquis apertus hiet.

Grandibus) RUYSCHIUS (8) ante hos quadraginta annos, cum intestina humana, quorum vasa materia ceracea repleta erant, diu elueret tepida, vidit in tunica villo-

ſa Inteſtinorum inſignes poros, ſibi eo tempore ignotos. Eos BOERHAAVIUS in Inteſtinis manu RUYSCHII præparatis, diu & ſæpe examinatos, vidit eſſe folliculos, in quos arteriæ deponunt proprium liquorem, tamdiu adſervandum, donec mora ipſa factus viſcidior, ad ſuos uſus quaſi emungatur. Tota interna ſuperficies inteſtinorum perpetuo madida eſt, & ſi abſterſeris, renacitur aut ſponte ſua, aut levi preſſione, lubricus humor.

Jejuno) Tunica interna, ſupra nſertionem ductus choledochi fere triplo longior eſt (11), quam nervea, infra eum ductum etiam ſextuplo (noncuplo & decuplo in inteſtino Jejuno FELDM.) maxime cum tunica Nervea (12) vi contractili & frigore conſtringatur, Villoſa vero, flaccida perpetuo, collabatur in rugas, eo ampliores, quo inteſtina minus diſtenta ſunt, evaineſcentes, quando flatus fortius adigitur. Ad finem Jejuni juga imminuuntur, & tunicæ internæ ratio ad reliquas cum rugis decreſcit. Sunt autem eæ rugæ majores, qua parte inteſtina ad meſenterium adnectuntur, cum in curvatura qualibet ea pars magis adſtringatur, & plicetur. Neque orbicularia ſunt, ſed quarta, vel tertia pars orbiculi: & defectum arcus alicujus arcus vicinus ſupplet; atque adeo inteſtinalis fiſtula in tot portiunculas dividitur, quot valvulæ ſunt, & per eas omnes capſulas chylus ſucceſſive trajicitur.

Glanduloſa) In ea nempe ſitæ ſunt lacunæ ſive folliculi glanduloſi, qui rectius ad nerveam (14) referri poſſunt (*not.* 8.)

Remora) Inter juga, & rugas ad invicem adtritas, atque deorſum motas ſæpiſſime, aliquando ſurſum, agitantur vario modo alimenta, quibus iter citum deorſum non permittitur. Quæ rugæ niſi adeſſent, recta via deſcenderent omnia, non mutarentur, & fieret Lienteria (15). Efficaciæ harum rugarum debetur, quod de libris decem aquæ ſpadanæ uno mane ſumtæ, ne gutta quidem alvo elabatur, ſed ea omnis aquæ vis per vaſa reſorberi, & per venas ſecerni debeat. Vidit BOERHAAVIUS hominem, qui aquæ ſpadanæ libras ſeptem cum ſemiſſe adſumebat quotidie, & vix octavo quoque die alvum deponebat: ut omnino adpareat, inteſtina ſani hominis clauſa eſſe & facilius humorem in venas reſorberi, quam ad anum pergere.

Lubricatio) Inteſtinorum motus nunquam ceſſat, dum vita ſuperſtes eſt; & ab ipſa morte (16) exemta abdomine, ſuper menſam repunt. Itaque perpetuo ad ſe invicem confricantur ſenſiliſſima, & oriretur dolor non tolerabilis, ſi nudæ valvulæ nudas valvulas contingerent, neque interponeretur mucus (17), ex cryptis & glandulis varii generis expreſſus. Eaque ratione fecit NATURA, ne inteſtina ab ingeſtis cibis adterantur, cum in omni puncto ſuperficiei liquidum exſudet, quod inteſtino, atque cibo medium ſe interponat, & mucus omnem adtritum ſolus patitur. Eas glandulas Natura poſuit ſub muſculari tunica, ut emulgeri poſſint inminente motu periſtaltico, eoque remiſſo paulisper, repleantur denuo. Quando vero mucum hunc inprovida medicina deterſit (18), vel abraſit dyſenteria (19), tunc ab omni cibo acris dolor, & gangræna inminet.

Ilei) Ex ea maſſa alimenti, quæ ex ventriculo deſcendit, velociſſime omne id exſugitur, quod eſt liquidius: induraretur adeo (20), atque per inteſtina non abſque incommodis iter ſuum faceret. Id ne fiat, facit humor, qui perpetuo per arte-

terias exhalantes adfluit, miſcetur alimento, dum in chylum convertitur, atque diluit, ut pergat per inteſtina moveri, indeque, quod utile eſt, reſorbeatur per venas bibulas, mox reſarciendum ſimili liquido adfluente. Id in inteſtinorum initio. Quando vero deſinunt exhalantes arteriæ, præſto ſunt, & augentur paulatim numero glandulæ PEYERI, (21) diluentes maſſam chylo miſtam, atque inungunt Inteſtina. In craſſis inteſtinis ſimiles machinulæ ſuccedunt, defenſuræ teneram fabricam tunicæ villoſæ. Atque ea quantitas exhalantis liquidi ex eo poteſt æſtimari, quod aqua (22) arteriæ Meſentericæ injecta, pene tota, intra exiguum tempus per inteſtina effluat; quod omnium organorum ſecretoriorum (23) in corpore humano maximum habeat; quod Diarrhœæ (24) & medicamenta purgantia (25) mirificam copiam aquarum per alvum expellant.

Senſus) Ob numerum papillarum nervearum. Quare homines celerrime pereunt ab inflammatione & excoriatione inteſtinorum, &, ſi ſumma doloris eſt vehementia, intra unicam horam hominem validiſſimum interimit. Huc etiam referri poteſt mirabilis illa ſagacitas Ventriculi (26) & inteſtinorum, in dignoſcendis iis, quæ corpori humano inimica ſunt, & quæ adeo validas convulſiones concitant, ut ſurſum (27) & deorſum hoſtem eliminent.

Irritatio) Acrimonia fæcum, quam intra viginti quatuor horas concipiunt, tanta eſt, ut egerendi neceſſitatem nulla vis animæ cohibere poſſit.

Conſtrictio) Totum corpus humanum ita comparatum eſt, a ſapientiſſimo ARTIFICE, ut ad contactum acris alicujus particulæ contrahant ſe exigui venularum reſorbentium ſphinctères, neque quidquam de hoſtili liquore admittant. Cutis univerſa, ad adlapſum frigidi aeris, elevatur in innumerabilia tubercula, quia perſpirabile coercetur, clauſis vaſculorum (28) oſtiis. Veſica urinaria (29) ab adtactu ſpiritus acidi mirifice contrahitur. Sed eadem vis non alteri parti, quam inteſtinis (30), magis neceſſaria ineſt: abſque ea ſi forent, noxiæ particulæ libere in ſanguinem fluerent, totumque corpus corrumperent. Ergo contrahunt ſe ad olei vitrioli adtactum, & vermiculorum inſtar arctata repunt, in experimentis VVEPFERI & PEYERI. Si ſolus liquor lubricans defuerit, non poteſt fæx alvina per exſiccatam ſedem trajici, ſed conſtringitur inteſtinum, & Ileum facit (30*). Arſenico accepto, ea ſedes, quæ præſens venenum patitur, conſtringitur vi magna, hinc coercitus inter vincula aer (31) tumores enormes, & ex iis gangrænas, excitat. Eadem vero contractione, qua conſtringuntur venæ bibulæ, arteriæ emulgentur, & liquida diluentia affatim affundunt: In oculo lacrymæ; In ore ſaliva; In Inteſtinis ſuccus Inteſtinalis, quorum communis eſt utilitas, infringendi aeris, atque eluendi, mulcendarum fibrarum excoriatarum &c. Si ſcammonium adſumſerit homo inprovidus, ſtatim ſentient Inteſtina acrimoniam pharmaci, quod ſanguinem vix ſegnius quam argentum vivum in liquamen putridum reſolvit. Ergo conſtringuntur valide, & adfundunt copioſiſſimum liquidum diluens, atque exinaniunt ſe, hoſtemque propellunt, donec omnis ejectus ſit. Phænomena narramus, obſcuras qualitates pro cauſis nolumus adlegare.

(1) *Tenuium, in Text.*) Sed & craſſiorum: Iis villoſam tunicam denegavit BRUNNER. de *Gland. Duod.* p. 61. minus certe evidentem, cum brevior ſit, & papillæ rariores. Vide ad Colon Inteſtinum RUYSCH. *Theſ. Anat.* Aſſ. II. no. IV. p. 19. no. XI. p. 22. *Theſ. V.* no. 101. In Inteſtino recto id. *Theſ. VII.* T. III. f. 4. &c. *Epiſt.* T. XII. f. 1. 2.

(2) *Prima, in Text.*) Nemo enim hucuſque epidermidem continuatam in Ventriculo & inteſtinis vidit, præter RUYSCHIUM *Dec. Adv. Anat. III.* p. 34. *Theſ. Anat. VII.* no. XL. qui *Epithelium* vocat (confer KAAUVV. §. 109.) atque PRICE *Phil. Tranſ.* Vol. XXXV. n. 404. MONROUS vero ipſam villoſam pro cuticulæ continuatione habet, *Act. Edinb. IV.* p. 79.

(3) *Villoſa, in Text.*) Multo quam in Ventriculo diſtinctior: Primum dicta & ſatis recte cognita, obſervata directione villorum, FALLOPIO *Obſ. Anat.* ed. LUGD. BAT. 739. 743. a VVILLISIO donata tunicæ nomine, (*Pharm. Rat.* C. II. §. 28.) qui & utrumque villorum genus perſpicaci conjectura adſecutus eſt. (ib. §. 24.) Depictam a SVVAMMERDAMIO (apud PECHLIN, *de purgant.* T. II. f. 3.) uberius examinavit BRUNNERUS: qui villos deſcripſit „ eſſe tubos membranaceos, quibus involvantur vaſa „ alias bina, alias ſingulo oſtia patentia (*de Duoden.* p. 61.) quorum alia ducunt ad Venas Meſentericas (in anſere) alia ad vaſa lactea (in cane p. 56.) Neque recedit hæc villorum fabrica a PRICEANA l. c. Denique RUYSCHIUS docuit, villos continuari vaſculis arterioſis (*Theſ. I.* 39. 40. 41. *Theſ. VI.* p. 28. 33. *Theſ. max. CXIV.* BOERH. *Epiſt. Anat. de Fabr. Gland.* p. 37.) alias venoſis ALBIN. *de Int. tenuib.* 23. utriſque demittentibus ceram in Inteſtinorum caveam excolorem EPIST. XI. &c. Quam ſententiam exquiſite confirmavit HALES *hæmaſtat.* p. 120. 121. 123. & nobis aqua quidem tam facillime ſubire viſa eſt Inteſtinorum cavitatem, & per arterias, & per venas, ut PECHLINI contrarium experimentum non moremur. *De purgant.* p. 508. Quo pertinent, ſanguinea puncta ex læſa villoſa tunica, exſudare viſa GLISSONIO *de Ventric. & Inteſt.* p. 243. &c. & ſanguineæ diarrhœæ, aliquando ſalutares RHOD. *Obſerv.* 85. *Centur. II.* & ſanguis ex alvo hydropici SCHRADER. *Obſerv.* 4. *Dec. V.* Atque ex ALBINI & noſtris frequentibus experimentis clariſſime mihi adparuit, venoſos quidem villos majores eſſe, & numero ſuperare, ut villoſa tunicæ triplo pulchrior fiat, ſi per venas injecta ſit, eoſque modo ſolitarios eſſe, modo ex pluribus conpoſitos. Et hos quidem corruptos, vidiſſe HELVETIUM atque depinxiſſe pro papillis ſpongioſis. *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1721. omnino videtur. Potuerat mentem ſuam ita propoſuiſſe, ut villos contra omnium Anatomicorum conſenſum & oculorum fidem non negaret. Sed cur eaſdem habet VVINSLOVV. IV. 122? An quod earum ſit Auctor? Omnes autem liquet veros eſſe tubulos, cylindricos, ex nervea membrana ad perpendiculum eductos intra cavum Inteſtini, lineæ longitudine, ultra quos educta cera levi lentis opera facile diſtinguitur. Et videtur, GALEACIUM non vidiſſe eorum oſcula, quod non repletos obſervaret *Comment. Acad. Bonon.* p. 360. Longe magis miramur, villos habitos eſſe a LEEUVVENHOECKIO pro muſculis *Arcan. Natur. detect. Epiſt. LIX. Epiſt. II.* p. 61. Miſcentur hiſce villis Papillæ (*not.* 4.) folliculorum minorum (*not.* 8.) & glandularum agminatarum (XCII.) oſcula.

(4) HARDERUS olim glandulas BRUNNERI pro papillis habitas eſſe a PEYERO narrat in EPH. NAT. CUR. *Dec. III. Ann. Obſ. XCVI.* RUYSCHIUS autem non in Ventriculo ſolum, ſed in Inteſtinis, papillas oblongas, villis ſimiles, modo ſolitarias, modo confuſas obſervavit *Theſ. VII.* n. XL. & ideo villoſam Membranam *Villo-Papilloſam* vocat *Theſ. max. LXIV. LXXXV.* Conf. *Adv. III.* n. X. Alibi monui, ſuſpicionem eſſe Ill. ALBINI, quod hæ ipſæ papillæ ſint villi venoſi inanes. Ab HELVETIANIS longiſſime diſtant, licet & HELVETIUS & FONTENELLIUS *hiſt. de l'Acad. des Scienc.* 1721. p. 36. ad eum conſenſum provocent.

(5)

(5) Stigmata rubra vel nigra in tunica villosa, a veneno. VVEPFER. *de cicut. aquat.* p. 144. 155. &c.

(6) RUYSCH. *Thes. Anat. IV.* §. *XXXVII.*

(7) Conf. *not.* 3. PECHLINUS ligato hinc & inde Intestino, hunc liquorem vidit ea copia exstillare, ut distendat intestinum, salsum & similem succi Pancreatici *de purgant.* p. 509. 510. & T. IV. Existimabile est, hunc liquorem non organis solum & natura, sed officio convenire cum Succo Gastrico, & tanto majorem efficaciam habere in parando Chylo, quanto Intestina ventriculo majora sunt, & ipse copia superat. Ut mirum sit, inter causas digestionis, succum Intestinalem fere omitti.

(8) Hos in Recto intestino depinxit RUYSCHIUS *Thes. VII.* n. 66. T. III. f. 4. *Epist. XI.* T. I. & descripsit *Thes. IX.* p. 60. n. LXXXI. ex colo vero *Thes. V.* n. 101. diversos a Glandulis PEYERI & propagines glandularum simplicium, ubique vero *Epist. IX.* p. 12. quæ etiam, de his ipsis glandulis, est theoria MALPIGHII *Epist. de gland. conglob.* p. 16. Eosdem a Villis, atque Glandulis BRUNNERI & PEYERI distinxit & fuse descripsit GALEACIUS „ poros grandes, in universis Intestinis obvios, ducentes in glandulas simplices, minores quam ostia glandularum PEYERI „ v. *Comm. Bonon.* p. 360. & f. 1. 2. 3. ad p. 370. Huc videntur pertinere glandulæ tunicæ villosæ VVILLISII T. VI. ad EE.

(9) *Lacteorum, in Text.*) Quæ ostia patentia intra Intestinorum cavum paucissimis Anatomicis videre datum est. De spongiosis papillis HELVETII l. c. p. 402. & folliculis SANTORINI *Obs.* c. IX. §. 10. p. 171. multæ sunt dubii legitimi rationes. DUVERNOYI oscula in inferiori crepidine valvularum conniventium (*Act. Petrop. I.* p. 266.) suspicionem movent, annon glandularum ostia viderit, apud J. G. PAULI ex BRUNNERO notata (in *van* HORNE *microc.* p. 47.) vid. J. H. PAULI (*in Anat. Bils. Anat.*) & BRUNNER (*de Duod.* p. 56.) Villi lactei magis videntur probabiles, sed neque repetiti satis, neque ex homine, nisi alba filamenta VVINSLOVVI IV. 114. eo pertinere velis. RUYSCHIUS certe (*Decad. Anat. II.* n. IV. p. 10.) & LISTER. (*Phil. Trans.* n. 143. p. 6. apud LOVVTHORP. Vol. III. p. 102.) & LEUVVENHOECKIUS (*Arcan. nat.* Vol. II. Ep. LIX. p. 57.) de osculis vasorum Lacteorum desperaverunt.

(10) *Aquoso, in Text.)* Accedente ad serum sanguinis, nam in fervida coagulatur, instar gelatinæ PECHLIN. *de purgant.* p. 511. BRUNNER. *de Duod.* p. 54.

(11) Vox FALLOPII, a quo VVILLISIUS. Incerta proportio & inæqualis.

(12) *Juga Intestinorum, valvulæ conniventes* KERKRINGIO dicta, perperam & injuste, dicta sunt accurate a FALLOPIO *Observ. Anat.* ed. LUGD. BAT. p. 743. „ & plicæ sunt, a nervea portione exigua (VVINSL. IV. 110. RUYSCH. *Epist. XI.* p. 7.) ut pene tota villosæ sint RUYSCH. ibid. obliquæ, longiores, breves, interruptæ; ora varie plicata RUYSCH. *Epist. XI.* T. XII. f. 3. nunquam circulares, aliquando decussatæ, raro longitudinales RUYSCH. *Thes. Anat. I. Ass. I.* n. VIII. Initium in Duodeno, Jejuno plures, GLISSON. l. c. c. XI. §. 8. p. 209. Ileo pauciores. Flatu & exsiccatione parantur in membranas lunatas, rigentes, arcusque circulares veros, quæ encheiresis KERKRINGIANA *Spic. Observ. XXXIX.* novi nominis caussa fuit, & naturam valvularum insigniter mutat. Sibi enim relictæ, molles sunt & huc atque illuc facillime cedunt, ab omni musculari fabrica admodum remotæ, neque certe proprio motu cibum mollituræ, uti visum est PERRALTO *du mouvem. peristalt. Vol. I. Oper.* p. 59. *edit.* LUGD. BAT.

(13) *Vasculosa, in Text.*) Non vasculosa, quam vocant, tunica, quæ, eadem est cum nervea XCII. *not.* 1. sed fines vasculorum ex rete vasculorum quod est in cellulis vasculosæ. Eorum ultimi termini, qui villos faciunt, exstant apud RUYSCH. *Epist. XI.* T. XII. f. 4. VVINSLOVV. IV. 114. 115. ALBIN. *spec. de hist. Intest. ten.* §. 18.

LEEU-

LEEUVVENHOECH *Epist. LIX.* p. 54.

(14) Cui arctissime cohæret RUYSCH. *Epist. XI.*

(15) Læsa concoctio ex deletis ventriculi rugis BONNET. *sepulchr. Anat. L. III. sect. VI. Obs. VIII.* & certum est in iis animalibus, quibus brevissima sunt intestina, fœtida & fluida excrementa esse, cum voracitate insigni, ut in viverra, mustela, vulpe, GREVV *compar. anat. of the guts* ab init. In Gulone intestinum uniforme & simplex BARTHOL. *histor.* 31. *centur. IV.* Quibus longa, & cellulis profundis exsculpta, iis dura & sicca, & globosa excrementa, ovi, capræ, lepori, cuniculo; Plura vid. XCV.

(16) Repetita experimenta exstant VVEPFER. de *cicut. aquat.* p. 162. 199. 209. 251. 253. 297. neque testem citare necesse est, cum in plerisque animalibus, donec paulatim refrigerata pinguedo rigeat, is motus facillime a morte possit oculis usurpari.

(17) Quare in sano quam in ægro is mucus uberior est, & male pro excremento habitus GLISSON. *de Ventric. & Intest.* c. XXIII. §. 10. p. 443. §. 34. p. 460. Ea est pituita albuminis ovorum similis, per alvum excreta, quam miratur STALPART. *van der* VVIEL. *Observ.* 72. *Centur. I.*

(18) Mors ab emetico, cruentata tunica villosa, & sanguine stillante absque læsa vena, GLISSON. ib. p. 442. VVILLIS. *Pharmac. ration.* f. III. C. I. §. 22.

(19) Abrasa tunica interna BONT. *Medic. Indor. L. III. Obs. III.* p. 36. Sanguis ex venis mesentericis apertis effluens in gangræna Intestinorum ORTLOB. *Oecon. Anim.* p. 60.

(20) Exsugitur ex fæcibus in Intestinis tenuibus, id omne, quod utile & chylosum est; sed scybala in iis nunquam visa sunt: id ergo est ab adfluente, & diluente liquido. Sed non diluere solum cibos opinor, verum solvere, uti similis in Ventriculo succus. Inde a callosa tunica interna apepsia QUERCETANUS apud BONNET. *Sepulchr.* L. III. f. VI. *Obs. II.* p. 56.

(21) Congestæ demum & frequentissimæ in fine Ilei in plerisque animalium. PEYER. *Parerg. I. cap. ult.* & *fig. III.*

(22) HALES. l. c. & facillime succedit.

(23) Sint Intestinorum tenuium pedes triginta & tres GLISSON. l. c. 210. & circulus interior tunicæ villosæ 37. 68. erit superficies villosæ tunicæ 178. 904. 40. Et si linea quadrata decem villos habeat, erunt villorum 5. 367. 132. Et is numerus triplex est, si Villosa, triplo amplior est quam Nervea.

(24) Aquosæ, incruentæ, qualem describit VVILLIS. *Pharm. rat.* f. III. c. VI. §. 7. p. 58. & POTERIUS *observ.* 62. L. II. quadraginta librarum. Polonus ille apud RHODIUM, *Cent. Obs. II.* no. 85. intra bihorium triginta octo sanguinis libras per alvum critice deposuit, absque noxa.

(25) Una dosi, sed quæ duarum drachmarum esset, Gummi guttæ, debellatus hydrops omni aqua expulsa EPH. NAT. CUR. *Dec.* III. *Ann.* IX. X. p. 57.

(26) Quam non ab acrimonia adeo, quam a mentis vel archæi irritatione explicant STAHL. *Theor. Med.* p. 898. & VVEPFER. de *Cicut. Aquat.* p. 100. &c. cum acriora aliquando non tantos motus, quantos definita quædam & mitiora acria excitent. Nobis videtur fibra omnis ad hostilem acrimoniam se contrahere (BAC. de VERULAM. de *augment. scient.* L. IV. p. 309. GLISSON. *de Ventr. & Intest.* c. VII. p. 170.) cum post ipsam mortem, ab admoto acri eædem convulsiones excitentur, uti oleo vitrioli in Intestinis ranarum expertus est PEYER. *Parerg. I.* p. 49. ubi nulla est suspicio de animæ efficacia, & discissum Duodenum ita se constrinxisse, ut ductum Choledochum contractum absconderit, vidit PECQUET; & ab admissis venenis variis, intestina se contraxisse, ut flatus vix magna vi possit stricturas convulsivas superare VVEPFER. l. c. p. 91. &c. quod & in Ventriculo factum ib. p. 162.

(27) Salutari consilio. Ex iis qui cicutam aquaticam adsumserunt, perierunt

runt omnes, qui non vomuerunt; servati sunt, qui vomitu ventriculum liberaverunt VVEPFER *de cicut. aquat.* c. VIII.

(28) Quod eo facilius fit, quia crassities eorum diametrum insigniter superat, LEEUVVENHOECK *Epist. Phys. XLIII.* p. 406. f. 1. 2. 3. Confer. LISTERUM *de humor.* c. XXIX. p. 295.

(29) Puncta acu PECQUET. *Experim. Anat.* p. 79.

(30) Mechanicam contractionem villorum vidit BRUNNER. *de gland. Duoden.* p. 63. conf. *not.* 26.

(30*) Ileum coalitum, inde lethalis volvulus BARTHOLIN. *histor.* 36. *Centur.* VI. A valida constrictione intestini Coli passio Iliaca. BASS. *observ.* 9. *Decad.* III. A cicatrice connatum Intestinum, inde funesta alvi constipatio RHOD. *Observ.* 82. *Centur.* II.

(31) GLISSON. p. 538. PEYER. & VVEPFER. passim. Vide apud STUARTUM alternas in cuniculi intestino constrictiones T. II. f. 3.

92. *a* Ambit hanc alia tenuis, nisi ejusdem partem censeas, æqualiter porrecta, non valvulosa, reticulari innumerabilium vasculorum arteriosorum, finibus in pulpam mollem instar penicilli vieti abeuntium, partim in glandulas Peyerianas, partim in canales in cava intestinorum excretorios distributorum, venosorum, quæ extremitatibus suis vel respondent arteriis modo dictis continuitate canalis, vel ad glandulas Peyeri locantur, vel in villoso tomento primæ tunicæ bibulis, patulisque, osculis hiant, nervosorum, intertextu constans, cui *b* glandulæ Peyerianæ basibus fere hærent, semper sub musculosa intestinorum tunica sollicite positæ, quarum apices per crustam hiantes gluten suppeditant, hæ in initio intestinorum Tenuium paucæ, sensim mole, & numero auctæ, ad ortum Crassiorum confertissimæ, quare hinc calor, pulsus, tritus, dilutio, lubricatio, defensio.

a *VVill. Pharm. rat. T. 6. l. D. D. Ruysch. Ep.* 11. *a pag.* 8. *ad* 14. *T.* 12. *Fig. ab* 1. *ad* 6. b *Peyer. de Gland. Intest. toto tractatu. Ic.* 2. *l. B. C. Ic.* 3. *B. B.*

92. *Æqualiter*] Tunica secunda non subit duplices rugas primæ, sed in rectum protensa simplex educitur.

Vasculorum] Adeo vasculosa sunt intestina, ut jurares massam ceræ esse, qualia a RUYSCHIO donata possidet BOERHAAVE, & meram quidem arteriam, si arteriæ repletæ fuerint, meram venam a Portarum vena, si ab hepate injectio facta sit, a vena Cava vero, si per eam materia sit inpulsa, Et ab his adeo copiosis tunicæ villosæ vasculis calor in intestinis conservatur.

Venosorum] Venæ (6) plurium ge-

generum ex cavo Inteſtinorum abſorbent. I. Venæ a Meſenterica vena. II. Venæ a vena Cava. III. Venæ lacteæ. IV. Venæ Lymphaticæ. Aqua arteriæ, vel venæ Meſentericæ, vel Cavæ venæ injecta ſubit cavum inteſtinum, & demonſtrat hanc reſorbtionem.

Vieti] Unus ramus arterioſus, quando in tunicam nervoſam diſtributionis finem facit, reſolvitur in ramos ex uno trunco ſubito fiſſos, multos, & ſimiles fibris penicilli ex uno calamo productis. Horum penicillorum (7) duplex finis eſt, alii in cavum inteſtinum liquidum ſuum effundunt; ab aliis glandulæ PEYERI, liquorem ſuum recipiunt, & adſervant, ut ex fluidiſſimo ſpiſſior fiat.

Peyerianas] Folliculi minimi, humorem excipientes ab arteriis, quæ per folliculorum membranam diſtribuuntur. Eum adſervant, & quando plenæ ſunt, emittunt (8). Omnium minimæ ſunt ad pylorum, ſemper eo majores, & magis agminatæ, quo cœcum Inteſtinum propius eſt. Nempe chylus non acris eſt, ubi ex Ventriculo provenit, moram vero redditur acrior. Unde demonſtratur, PEYERUM (8*) non bene poſuiſſe glandularum ſuarum actionem in dilutione Chyli: ibi enim copioſiſſimæ ſunt, ubi chylus craſſior eſt.

Nervoſorum] Nervi Inteſtinorum numero excedunt (10). Sed quo abeunt omnes? An ad modum arteriarum partem liquidi ſui tradunt comparibus venis (11)? an quod reſiduum eſt, ſub ſpecie exhalantis vaporis effunditur in Inteſtinorum cavitatem (12)? Hoc probabile videtur, etſi non admittat demonſtrationem. Certe ſumma virium jactura, & velociſſima eſt a Diarrhœa. Habuit ex India reduces ægros BOERHAAVIUS, miſerrimos mortales, quibus aquoſæ dejectiones adeo funeſtæ fuerunt, ut extenuati denique quaſi evaneſcerent.

Calor] A vaſis, quæ tanto numero ambeunt Inteſtina. Ea vero efficacia caloris, quæ dicta eſt LXXXVI. in Inteſtinis pergit adhiberi coquendo alimento, potentior, ob diuturnam continuationem, & organi magnitudinem. Nunquam vero frigent Inteſtina, dum vivimus, & quamprimum a morte frigent, ceſſat motus periſtalticus, arque collabuntur vaſa Lactea. Præterea pulſatio arteriarum perpetua facit adtritum diverſum ab adtritu, quem fabrica muſculoſa facit.

(1) *Alia*, *in Text.*) Internam membranam Inteſtinorum, a carnea & villoſa diſtinxit & *nerveam* dixit ab albo colore, WILLIS l. c. in text. Deinde a VERHEYENO, tum a vaſculis quidem uberrimis dicta eſt *Vaſculoſa* T. VII. f. 1. lit. D. RUYSCH. *Epiſt. XI.* f. 2. D. tum a glandulis *glanduloſa*. l. c. E. Eadem facillime, flatu inpulſo per inverſi inteſtini cavitatem, paratur in fabricam celluloſam, aere cum vaſis, muſculoſam tunicam penetrantibus, ad nerveam penetrante: quod poſt ALBINUM (*de Int. tenuib.* §. 8.14.) facillimum eſt factu. Tuncque deponit habitum ſtrictum, ſolidumque, ob quem *aponeurotica* dicta eſt HELVETIO *Mem. de l'Acad. des Sc.* 1721. p. 397. ex decuſſatis fibris (f. 2.) & WINSL. IV. 97. facta, atque migrat in eamdem *celluloſam ſecundam*, quam HELVETIUS tantum ſuſpicatus eſt l. c. p. 398. & RUYSCHIUS jam ſenex deſcripſit *Cur poſt. CLV. Cur. renov. XLI. XXII.* Hæc membrana productiones exiles in valvulas conniventes inmittit WINSL. 100. RUYSCH. *Epiſt. XI.* p. 12.

(2) *Tenuis*, *in Text.*) Imo vero craſſa ſatis & tenax, & firma, & craſſiſſima quidem in Ventriculo, in Inteſtinis tenuior, coercens carneam, quæ fla-

flatui non resistit, vera & praecipua basis Intestinorum.

(3) *Partem, in Text.*) Arcte cohaeret RUYSCH. *Epist. XI.* p. 7. Utique diversa, si Villosam dicas,, congeriem arteriolarum exhalantium, & venarum resorbentium,, tota firmior, alba, brevior, exterior, vasa minora & ramosa in retis figuram ordinat.

(4) *Reticulari, in Text.*) Arteria a Mesenterica, quando venit ad Intestinum, dividitur in duos ramos, VVINSL. IV. 229. ALBIN. §. XVII. EULER. *de Mesent.* p. 28. quorum quivis suum hemisphaerium Intestini conscendit, per tunicam cellulosam primam (XCIV.) migrans, & uno ramo insigni per eam cellulosam repens, ALBIN. de *vas. intest.* p. 4. in convexitate, quae obponitur Mesenterio, anastomosi coit cum ramo socio; CHESELD. *Anat. of the hum. bod.* T. VII. f. 6. T. XVIII. 4. STUART *de mot. muscul.* T. II. f. I. Praecipui vero trunculi (conf. in ventriculo RUYSCH. *Thes. II.* T. V.) perforant muscularem, nacti areolas, quae inter fibras vacuae sunt (XCIII.) atque porro distribuuntur instar ramorum arborum, frequentissimis communicationibus & inter se mutuo, & cum truncis obpositi lateris, in cellulosa secunda sive Nervea, RUYSCH. *Epist. XI.* T. XII. f. 2.) ex qua ramos & ad muscularem, (ALB. l. c.) exigui, & multo quam in nervea pauciores (*Epist.* XI. p. 9. D.) & per muscularem extrorsum ad extimam emittunt; ita ut longe plurimos in villosae membranae tubulos continuent. Hoc de arteriis & venis verum est, quarum fere eadem est distributio ALBIN. *de Vas. Intest.* p. 8. & Icon. RUYSCHIUS icones dedit, factas ad Intestina, quae in aere exsiccata fuerant, stratis omnibus vasorum in unum degenerantibus. Restituit veritatem ALBINUS *spec. Anat. de intest. ten.* 18, 24. & *de Vas. Intestin.* tot. Idem observat retium areolas & distributiones, alias esse in aliis sedibus intestini, & a Ventriculo ad crassa Intestina, per succedentes gradus degenerare in proximis sedibus sui similes, diversas in remotis. Conf. ex Jejunio RUYSCH. *Adv. Anat. III.* T. I. f. 4. 5. cum iconibus ad Ileon factis. *ib.* f. 6. 7. & ALBIN. *spec. Anat.* §. XX. & ic. ALBINI.

(5) *Arteriosorum, in Text.*) Arteriae ad Intestina sunt a Coeliaca, a Mesenterica superiori, a Mesenterica inferiori. Exiguae aliae sunt, & arteriae & venae a lumbaribus & spermaticis (SPIGEL. L. VI. T. I. TKG. ad Mesocolon sinistrum & flexum semilunarem (VVINSL. III. 221.), atque aliae ab Hypogastricis ad finem Intestini Recti STAHL. *de Vena Port.* VVINSL. IV. 238. 239. quas bis hac hyeme vidi etiam mesocolicam magnam arteriam replevisse.

Arteriae *Coeliacae* Ramus idem EUSTACH. T. XXVII. f. 4. 20. 16. f. 2. qui in Gastro-Epiploicam dextram fit, ramum insignem dat, qui sequens Duodenum juxta Prancreatis adhaesionem & Jejuni initia, ad sex omnino pedes Jejuni ramos edidisse visus est, ultimis arcubus, manifesta anastomosi, junctus arteriae Mesentericae superioris ramis. Alias brevior est, & inseritur alicui primorum ramorum arteriae Mesentericae, qui ad Jejunum eunt. Est *Duodena*; cujus ramus, supra Duodeni primam partem ortus, adit duodeni flexum primum & secundum, & Pancreas, diversus a trunco. Adde ramis arteriae mesentericae duos non minimos, quos nunc perpetuo video, cum ramis coeliacae conjungi. Uterque ex primis est, & sequitur sinistram partem duodeni transversi secundi, anterior alter & inferior, alter posterior & superior. Dat uterque intestino duodeno, & prancreati.

Ex Arteria *Gastroepiploica dextra*, per Omentum, quod fundum Ventriculi cum Colo intestino connectit ad XCV. rami varii descendunt.

Sed & aliquando a sinistra *Gastro-Epiploica* rami pauciores, ad sedem sinisteriorem Coli transversi feruntur.

Arteria Mesenterica superior, sub Coeliaca in ipso transitu per septum transversum ex Aorta prodit, sinistrorsum, obnupta nervis, comitem se dat venae Portarum, cum ea transit ante Duodeni flexionem transversam inferiorem, & cum ea in multos magnos ramos pau-

paulatim absumitur. Eorum graciles ad pancreas, & duodenum (EULER. §. XXI.) exeunt, dum arteria inter duos flexus Duodeni media est. Sed sub Mesocolo transverso, ad dextra orientis jejuni perpetuus magnusque ramus antrorsum emergit *Colica* arteria, (VVINSLOVV. III. 204. EUSTACH. T. XI. 12. 12. T. XXVII. f. 212. 20.) ad sedem mediam transversi Mesocoli. Ejus ramus alius dexter sequitur Colon transversum ad hepar, & per Mesocolon dextrum repens inseritur ramo arteriæ *Ileocolicæ* confer VVINSLOVV. 205. Ramus vero *sinister* ad partem sinistram Mesocoli transversi erepit, & magno flexu facto, conjungitur in medio Mesocolo sinistro cum ramo adscendente arteriæ Mesentericæ inferioris. (EUST. T. XXVII. f. 4. 25. 21. f. 2. 16. 45.) CHESELD. *Anat. of. hum. body*. T. XVII. f. 5. COVVP. ad BIDL. T. III. DRAKE T. XX. a. 43. ad 45. VVINSL. III. 204. IV. 234. 235. EULER. *de Mesent.* p. 25.) Sed arteria Mesenterica magna dextrorsum paulatim flectitur, & haud longe ab arteria Colica, ex dextra, sive concava parte ejus arcus, in quem incurvatur, unicum edit truncum, qui rectissima via tendit ad conjunctionem Ilei intestini cum Colo, & ramis quidem superioribus adscendit juxta Colon, & conjungitur Colicæ modo dictæ; sinistris vero, juxta finem Ilei intestini magno arcu cum trunco arteriæ Mesentericæ conjungitur. Hanc *Ileocolicam* voco. VVINSLOVV. l. c. 205. Truncus autem ex convexa parte datis decem, aut pluribus insignibus ramis, quorum primi ad oriens jejunum exigui, medii maximi sunt ad tenuia intestina, ultimo continuatur cum ramo sinistro Ileo-Colicæ arteriæ, modo dictæ conf. VVINSLOVV. 198. 199. Hæc addere visum est, cum magno consensu cadaverum perpetua sint.

Arteria Mesenterica inferior, minor, & sub emulgentibus procedens, non oriundæ Mesocolicæ Venæ, sed progressæ & pene in sinistri Coli medio sub Liene constitutæ, se admovet, (EUST. f. IV. & II.) comesque sequitur Colon sinistrum, flexum semilunarem ipsumque Intestinum Rectum (EUST. l. c. & COVVPER. atque DRAKE l. c. 47. 48. VVINSL. III. 210. 212. 213. IV. 235. 236. &c.) postquam dedit eum ramum, ex dimidio Mesocolo sinistro adscendentem, qui cum superiori arcum facit (VVINSL. 209.)

Omnes arteriæ Intestinorum, ex magnis ramis in secundarios minores divisæ, coalescunt inter se (ALBIN. *spec. de Int. ten.* p. 42.) magnis arcubus, Duodenalis a Cœliaca cum Mesenterica superiori, (EUST. l. c. VVINSL. 200.) hæc cum inferiori, ima Colica cum arteria Ileocolica, hæc cum Mesenterica, Rami demum Mesentericæ & Mesocolicæ cum sui similibus (VVINSL. III. 202. ALBIN. l. c. 43.) Ex his arcubus (EUST. l. c. VVINSL. III. 201.) alii producuntur, & ipsi frequentioribus arcubus conjuncti cum vicinis, donec ex ultimorum arcuum convexitate, vasa in rectum porrecta, (CHESELDEN. T. XVII. 3. VVINSL. IV. 229. ALB. l. c. I. 17) hinc & inde abeant in Intestina *not.* 4.

(6) Venæ comites sunt arteriarum, crebriores & majores, & ramis, & truncis, uti solent. Fuit nuper in infante Venæ Mesentericæ magnæ diameter partium 39. minoris 27. cum Arteriarum Mesentericæ diametri, essent earundem partium 35. & 23. In multis ramis rationes variæ fuerunt, 15. ad 11. 13. ad 9. 18. ad duas arterias, quarum diametri 10. & 10. Quæ rationes fiunt paulo majores ex tunicarum crassitie, quæ in arteriis est. Origines eædem quæ arteriarum. Ad Jejuni originem longe ex *Duodenali*, quæ propago est trunci Mesenterici, orta supra Duodeni primam partem VVINSLOVV. III. Tr. *des Veines* 239. conf. LXXVII. *not.* 14. & VESAL. L. III. p. 262. lit. I. L. V. f. XII. ad a. EUST. l. c.

Aliæ & a *Gastro-Epiploica dextra* plures, & aliquando a *sinistra*, VVINSL. III. 260. cum Arteriis exiguæ.

Demum *Mesenterica* Vena (VESAL. L. V. f. XII. EUST. l. c.) maxima, continuatus est truncus Venæ Portarum, recta

recta protensus deorsum, qui pone primum flexum Duodeni, ante secundum transit, ad tenuia Intestina (CHESELD. T. XVIII. f. 1.) late propagatur id. ib. Rami in universum arteriarum comites sunt. Trunci differunt. Ex Mesenterica magna oritur vena *Colica*, VVINSLOVV. 243. quæ arteriæ colicæ se adjungit, & ramo dextro cum ramo Gastro-Epiploicæ convenit, ramo sinistro cum Hæmorrhoidali. Sed Gastro-Epiploica alium ramum dat ad colon transversum, cujus ramus sinister cum Colica vena conjungitur VVINSLOVV. 246. dexter per colon dextrum descendit, & cum Ileocolica continuatur l. c. Vena *Mesenterica inferior* modo ex trunco Venæ Portarum (VVINSLOVV. III. 232. BIANCH. *hist. hepat.* T. VIII.) in angulo quo Splenica recedit a communi trunco; modo a splenica, (SPIGEL. VI. T. EUSTACH. f. II. L. V. p. 538. VESAL. L. III. p. 262. sed VESALIUS habet peculiarem, veramque Mesocolicam, ex ramis Venæ Portarum l. c. quæ varietas mihi nunquam visa est); Modo a Mesenterica, postquam splenicam edidit, (EUST. f. IV. & EULER. l. c. XXII.) Ea primum dat duodenam secundam ad transversam sedem inferiorem VVINSLOVV. 263. deinde sub splenica vena, & fere parallela ad radicem mesocoli transversi ad Lienem fere transversa repit, (EUSTACH. l. c. f. IV.) tunc vero descendit, & in medio fere sinistro Mesocolo arteriæ conjungitur, & ad Mesocoli transversi partem sinistram ramum exhibet, qui cum Colica conjungitur, VVINSLOVV. 264. atque adeo plures ramos arteria conpare edit, cum ii, quos ad Mesocolon transversum mittit, arteriæ Mesentericæ superioris ramos comites accipiant. Truncus arteriam Mesentericam inferiorem porro sequitur, & transverso colo sinisterius & omni sinistro, flexuique semilunari, & Recto Intestino prospicit, ubi cum hypogastricis non una anastomosi conjungitur. Arcum cum superiori facit simillimum & comitem ejus, quem facit arteria (EULER. *de Mesent.* XXIII. & EUST.) Arcus numeravi in Vena Mesenterica undecim, in Mesocolica majores tres, reliqui minores sunt, ultimi omnium in Recto intestino EUST. l. c. Quod a *splenica* ad coli transversi sedem pene mediam VESAL. L. III. l. c. *lit. L.* L. V. p. 358. vena eat, aliaque minor in sinistram, lit. V. notata, id non vidi, neque visum esse memini, si voces excipias VVINSLOVV. IV. 228.

Præter omnes has venas, alias a vena Cava senex RUYSCHIUS deduxit. conf. BOHLII nostri *Epist.* ad RUYSCH. p. 57. In Ileo *Thes. max.* CXVII. CXXXIII. *Cur renov.* XLV. & in Colo *Thes. max.* ib. CXXXIX. CXLVIII. *Cur renov.* LXXI. atque peculiari Icone expressas, *Thes. max.* Tab. III. Sed eæ neque Ill. ALBINO, neque mihi visæ sunt, neque Vena Cava repleta flatu, aut materia ceracea, præter solennes ramos, visa est vel minimum emittere ad Viscera Peritonæo contenta (LXXXVI. *not.* 12.) An vidit vascula sub initium hujus §. nominata? an peculiarem fabricam? an humani quid passus? conf. INST. MED. CCCXXXVI.

Omnes & Arteriæ & Venæ ad Intestina vehuntur in celluloso intervallo Mesenterii, non absque ramis ad glandulas exhibitis, inseparabili nexu conjunctæ, ut nullum ramorum replere queas, quin simul omnes omnium Intestinorum truncos repleas, imo vero cera venis intestinorum inpulsa, facillima via, ligatis truncis venarum Splenicæ & Mesaraicæ, ramis Venæ Portarum, remeat ad Ventriculum, ad Lienem &c. cum omne systema Venæ portarum Valvulis destituatur, quidcunque visum fuerit HIGHMORO *Disq. Anat.* T. VI. p. 61. licet in equo omnino valvulas habeat RUYSCH. *Decad. Advers. Anat. II.* Sed præterea ob insertiones arteriarum in arterias alterni lateris per ipsas arterias, venoso modo posse retroagi sanguinem, atque versus cor recedere, existimat ALBINUS *de Vas. Intest.* Quod & verum esse liquet, & præterea, retroagi debere sanguinem, donec ad truncum ejus magnitudinis venerit, ubi jam inpulsio recta retrogradam inpulsionem superet, tumque decessurum esse in vas aliquod laterale, arcumve vicinum.

(7) Hi penicilli sunt ipsissimæ PEYERI glandulæ, quas pro spuriis habuit RUYSCHIUS, & protuberantes intra cavitatem intestinorum passim descripsit; procul dubio, conservatis, & tumentibus vasis, quæ materia ceracea repleta erant destructo membranaceo, & tenero folliculo *Epist. XI.* p. 9. & T. XII. f. 5. 6. *Thes. I. Ass. III.* no. VIII. *Thes. III. Ass. II.* no. XXXII. *Thes. IV. Ass. II.* no. XXXVII. *Thes. VI.* no. XXXIII. Sed & ipse alibi veram fabricam glandulosam adgnovit v. not. 13. & LISTERUM *de humor.* p. 208.

(8) *not.* 3.

(8*) Ad promovendam fermentationem, qua in chylum cibi præparantur *de gland. Intest. Exerc.* I. c. 2. p. 23. c. 3. &c.

(9) *Continuitate, in Text.*) Ut non difficulter cera per arterias inpulsa, redeat per venas ALBIN. *de Vas. Intest.* p. 8. facilius tamen in Intestina effluit.

(10) Nervorum Intestinalium historia adeo conposita est, adeo cohærens, ut pene tradi non possit. Oriuntur autem & diversis modis, & in singulo fere corpore diversa ratione. Hi nobis & majores & constantius visi. Primum Duodenum ramos habet, a trunco dextro Octavi Paris trans ventriculum vecto ad hepar (LXXVII. *not.* 17.) Deinde alios ab Hepaticis VVINSL. IV. 241. III. 330. BIANCHI. T. IV. hh. VIEUSS. T. XXIII. 59.) & a magno Plexu, qui medius Gangliis semilunaribus interjacet.

Intestina tenuia, & ea sedes coli, quæ ab arteria Mesenterica superiori ramos habet, innumeros ramos habent a plexu illo *Mesenterico maximo* (VVILLIS *de cer. & nerv.* T. XI. O) qui, interjectus gangliis semilunaribus, ab utroque, & a stomachicis nervis (VVINSL. III. 141. VIEUSS. l. c. 63.) & ramis trunci Intercostalis factus, adjacet origini arteriæ Mesentericæ superioris (VVINSL. III. 415. VIEUSS. inter 61. & 65. & 77.) Hi omnem arteriæ membranam albis filamentis obnubunt, comitesque sparguntur. (VVILLIS l. c.)

Intestinum Colon sinisterius, a Liene descendens, a Plexu *Mesenterico inferiori*, qui ortus a ramis Plexus superni, (VVINSL. III. 416. VIEUSS. l. c. 78.) & ab aliis ab Intercostali, aliasque a Splanchnico nervo accedentibus (VIEUSS. l. c. 83.) & Intercostales ganglio lumbari, adjacet origini arteriæ Mesentericæ inferioris, ad sinistra Aortæ, eamque amplectitur eodem modo.

Ejus flexus semilunaris, atque Rectum Intestinum VIEUSS. 81. a plexu singulari, qui, adjacens bifurcationi Aortæ, fit ex ramis descendentibus a plexu Mesenterico superiori (VVINSL. III. 416. 420. VIEUSS. l. c. 79.) & Plexu Mesenterico inferiori, & ab Intercostalis trunco. Et Rectum denique a finibus ultimis nervorum Intercostalium (VVINSL. III. 427. VIEUSS. 84.) & a sacris (ib. 303.)

Omnium distributio in Intestina sequitur fere arteriarum iter.

(11) Conf. INST. MED. CCXCII.

(12) Conf. INST. MED. LXXVII. *not.* 22.

(13) *Peyeriana, in Text.*) In Intestinis tenuibus, & ipso Duodeno (HARD. ad PEYER. Ep. XXXIII. & XL. & PEYER. de *Gl. Int.* p. 14. & Ic. I.) magis vero Jejuno, omnium maxime in Ileo (PEYER. l. c. p. 14. Ic. III.) versus finem, in unam crustam confluunt. (PEYER. ib.) In membrana nervosa (PEYER. p. 8. RUYSCH. *Epist. Anat. XI.* p. 89.) siti sunt folliculi simplices (MALP. *de conglob.* p. 3. VVINSL. IV. 146. HARDER. ad PEYER. p. 89. RUYSCH. *Adv. Anat. II.* p. 7. & *Ep.* ad BOERH. p. 57. BOERHAAV. *Ep.* ad RUYSCH. II. p. 19.) similes glandulis simplicibus faucium, (GREVV. l. c. c. VII. p. 29. GALEAC. *in comm. Bonon.* f. 1. a. f. 2. f.) agminatim congesti, propriis poris patentes in Intestinorum cavum (PEYER. l. c. p. 19. RUYSCH. *Ep. An. XI.* T. I. E. E.) eoque fundentes pituitam (VVEPF. de *cicut. aquat.* p. 146. BRUNNER. *de Duod.* c. 7. HARDER. ap. PEYER. p. 93.) in recentibus liquidiorem HARDER. ib. p. 95. Sedes omnes occupant, tum mesenterico obversas, tum obpositam COVVPER. in fig. 40. app. BIDL. raro tamen

men rugas conniventes, conf. VVINSL. IV. 239. cum PEYER. p. 160. RUYSCH. *Epist.* cit. p. 10. Inventæ, sed brevissime descriptæ a PECHLINO *de purgantibus* T. II. f. 2. & p. 510. deinde anno 1673. a LISTERO *Phil. Transf.* 95. LOVVTHORP. *Abrigdm. III.* p. 93. & anno eodem a PEYERO *Exerc. de Gland. Int.* & GREVVIO *compar. Anat. of the guts* in variis animalibus confirmatæ. conf. GREVV. in vulpe, cuniculo, talpa, mure. In Intestinis crassis, adpendice vermiformi (RUYSCH. Adv. II. f. 4. T. III. & PEYER. l. c. G) Colo & Recto similes, solitariæ, PEYER. l. c. Ic. III. & majores prioribus a PEYERO describuntur, ex minoribus folliculis compositæ GALEAC. l. c. f. II. 9. f. III. 1. Sed & in tenuibus non infrequentes sunt solitariæ, minores RUYSCH. *Epist. cit.* p. 10. f. 6. MORG. *Adv. III. An. VII.* Glandulas Duodeni vide XCVI.

(14) *Sollicite, in Text.*) Omnis glandula, nisi fibrosam membranam nacta sit, debet a musculo vicino emulgeri (MALPIGH. *de Gland. conglob.* p. 4.) maxime si mucum secernat. Id aptissime fit, dum folliculi hi inter carneam & nerveam tunicam medii intercipiuntur, carneæ conpressiones passuræ.

93. Cingit illam *a* musculosa, parte concava fibris annularibus, firmis, densis, mesenterii fimbriæ, ut tendini, insertis atque inde nervos, fibrarum originem, accipientibus; unde hinc intestinorum tenuium cavitas integre, per partes, successive, assurgentibus valvulis, *b* arctatur, sursum & deorsum, reciproce, contenta urgentur in latera intestini villosa, conteruntur, miscentur, attenuantur, a concretione impediuntur, parietes ipsi intestinorum detergentur; parte convexa longitudinalibus, priores decussantibus, quibus corrugantur, contrahuntur, in rectitudinem porriguntur intestina, maxime in locis e regione annexi mesenterii.

a *VVill. Pharm. rat. T.* 6. *l. CC. BB.* b *VVepf. & Peyer. Gla. Int.* 1. *Part.* 2. *Cap.* 4.

93. *Musculosa*] Membrana carnea, a Pyloro oritur, & terminatur ad finem Ilei. Ejus hæc in universum est actio, ut longitudinales quidem abbrevientur; circulares vero coarctent latitudinem, sicque omnis diameter inminuatur, ut absolute nulla cavitas reliqua fiat. Ut omnino major sit, quam efficacia ventriculi, is enim non potest parietem parieti adplicare, neque adeo integre se ipsum exinanire (LXXXIII.) Sed præterea adeo densa est muscularis hæc membrana, ut Intestina ad vermium modum mensæ inposita repant, in vivo homine, plane dissimilia a se ipsis flatu distentis, tenuibus, & membraneis, qualia reperiuntur in cadaveribus (1). In omni enim animale dissecto observatur, intestina perpetuo moveri, atque in aliqua particula modo contrahi, tuncque duriores fieri, modo relaxari; atque relaxationem a conten-

tentis cibis & aere fieri, contractiones a fibris ipsis. A morte ipsa non subsistit hæc motitatio vermicularis, cuniculos enim, postquam diu venatorum persecutionem passi sunt, mortuos ex fracta medulla spinali, solent aperire venatores, atque intestina evellere, eaque intestina projecta non exiguo tempore pergunt repere. Biduo integro a morte superesse hunc motum in hominibus, demonstratur, cum chylus vasa lactea subeat. Quare ea actio, cum validissima sit, & per tantam longitudinem intestinorum perpetua continuetur, effectus etiam sibi æquales, nempe maximos præstabit.

Tendini) Musculus est substantia rubra motrix, tendo vero est continuatio substantiæ rubræ motricis, quæ neque ipsa motrix est, neque rubra, Verum fibræ intestinorum veri sunt musculi, ordinati in plura strata, quorum exteriora contegunt alia & alia interius posita. Non necesse est, ut eum ruborem præ se ferant, qui in musculis est majoribus, neque enim rubor est character musculi, cum omnis fibra musculosa probe elota instar cornu Limacis pelluceat. Sed in insectis nullus est rubor, cum potentissimæ sint musculorum actiones, longe validiores humanis actionibus, uti in l. *de Saltu pulicis* demonstravit ROBERVALLIUS. Atqui hæ fibræ anulares versus mesenterium tendinosæ fiunt, quod recte observavit VVILLISIUS, & demum continuantur nervis, qui per mesenterii intervallum ad Intestinum veniunt. Et omnis musculus non est nisi nervus explicatus.

Assurgentibus) Namque contracta membrana musculosa, toto intestino minori facto, necessario propellitur laxa tunica Villosa (5), & majores plicas facit, quæ cavitatem intestinorum inminuant, & dividant. Eadem opera intestina ab adsurgentibus jugis in totidem fere cellulas dividuntur, quot sunt jugorum paria: cibus vero dum conatur egredi ex aliqua cellula in proximam, moram invenit, adprimitur villis bibulis, atque resorbetur adeo per venas trium generum, quod fluidissimum adfuit: reliquum similem in secunda, & tertia, & centesima tritum, dilutionem, resorbtionem patitur, toties repetita omnia, quot valvulæ sunt, unica demta. Adeoque nunquam tota fistula intestinorum aperta est; sed alibi clausa, laxata alibi. Sed eadem actione effluunt in relaxatione humor exhalans, pituita PEYERIANA &c. & majori copia cibis adfunduntur, & miscentur tempore contractionis. Pinguedo denique, quam in stadio relaxationis accepit tunica cellulosa, ea per constrictionem Intestini in musculosam adigitur, omnibusque fibris carneis se oblinit.

Sursum) Ex repetitis experimentis docuerunt (6) duo clarissimi viri, uterque Helvetius, VVEPFERUS & PEYERUS, intestina, non solum a ventriculo versus anum moveri, sed eadem, contrario ductu, ab ano versus Oesophagum retrocedere, cibosque repellere, dum vermium instar repunt, adjuvantibus contrariam hanc directionem musculis abdominis. Qua reciproca actione fibrarum muscularium, mirifice ciborum remora, & adtritus, & subactio augentur. Et ea quidem actio, non solum tota vita superest; sed etiam cessante cordis motu, a morte perennat (7).

Concretione) Sit terebinthinæ una drachma, adhærebit manibus, vix poterit elui. Eadem fingatur in pilulas, non adhærebit, neque Ventriculo, neque Intestinis, & per urinas absque mora aut obstaculo transibit: Mirabilis hæc efficacia debet

bet referri, partim ad perpetuam effusionem liquorum saponaceorum, & diluentium, partim motui peristaltico, quo fit, ut numquam duobus se excipientibus temporis momentis, ulla particula cum vicinis massulis in eodem nexu maneat; sed præcipue, exhalantibus arteriis, quæ tenuissimis, creberrimis vero, siphunculis, perpetuo, ex omni parte intestinorum, liquorem ejiciunt, repulsurum ea, quæ conantur adhærere, & viscidas particulas discerpturum, atque dissipaturum ex nexu mutuo, ne connasci possint aut inter se, aut cum Intestinorum membranis. Quare si excoriata intestina, destituta fuerint hoc munimine, & expolita, quod in inflammatione fit, aut aphthis obsita, tunc nihil quidquam de cibis in hominis usus cedit, sed moriendum est miseris. Imo vero intestina ex iis causis visa sunt (8) coaluisse, atque fuisse mirabilem causam funesti volvuli. Alioquin rarissime visæ sunt fæces intestinis adhæsisse (9), etiamsi alioquando piceæ, atque duros in globulos compactæ cœperint adhærescere, neque absque digitorum auxilio potuerint ex Recto Intestino egeri. In corde certe, ubi perpetuus & validissimus motus est, frequentissimi sunt Polypi, coagula viscidi sanguinis cum cordis parietibus varie connata.

Longitudinalibus) Earum (9) magnum est artificium. Intermiscentur cum fibris circularibus, atque variis modis ab iis intersecantur, idque potissimum in tenuibus Intestinis. Harum intersectionum eadem ratio est, quæ intersectionum tendinearum in musculo Recto abdominis (10), Conplexo &c. ut nempe interponantur crebri tendines, ad quos se contrahant fibræ longæ, quarum vis, si continuato ductu portenderentur, post brevem flexionem omnino elangueret, neque sufficeret copia spirituum ad tantam fistulam. Cæterum, actione fibrarum longitudinalium, adducitur pars posterior intestinorum ad anteriorem, Intestina in rectitudinem exporriguntur (11), rugæ augentur, & valvulæ ad mutuos contactus propius accedunt, & adjuvatur (12) actio fibrarum orbicularium, in formandis cellulis intestinorum. Neque tamen id simul in toto tractu, sed modo hic, modo alibi, inæqualiter contingit.

(1) Observatio verissima, & sectionibus vivorum confirmata.

(2) *Anularibus, in Text.*) Transversas fibras Intestinorum GALENUS habet *de Usu part.* L. IV. c. 17. Primus vero tunicæ propriæ eas adscripsit, & fusius definivit VVILLISIUS *Pharm. rat.* S. I. c. II. §. 28. T. VI. CC. & ad vivum depinxit COVVPER. ad BIDL. f. 39. lit. D. Easque cum spirales esse contenderet COLE (*Trans. Phil.* 1676. no. 125. & app. ad *Tr. de febr. intermitt.*) atque uno ductu a pyloro ad anum convolvi, nova sententia vix recepta est ab ullo Anatomico, omnium minime a MORGAGNO *Advers. III. Anim. V.* Media inter duas opiniones est HELVETII *Mem. de l' Acad. des scienc.* 1721. p. 396. & VVINSLOVVII IV. 94. 95. qui circulares equidem ductus fibrarum habent, sed obliquos, & decussatos HELV. l. c. ic. 2. T. XV. Nobis videtur, fibrarum non integros circulos esse, neque adfectatam legem, sed exiguos arcus fibrarum, post breve iter se sub vicino arcu subripere, non spiram adfectare aut parallelos orbiculos, sed laxe & inordinatim circumponi ambitui Intestini. Conf. ALB. *spec. Anat. Intest. ten.* §. VII.

(3) *Fimbriæ, in Text.*) Conjectura fuit VVILLISII l. c. sed intercedit interjecta musculari & extimæ cellulosa prima XCIV. (ALBIN. l. c.) & in cane intestina validissima, mesen-

ſenterium tenerrimum eſt, neque ea denſitate, ut ſuſtineat fibras carneas.

(4) *Nervos, in Text.*) INST. MED. CCCXCV.

(5) Cum ſint circuli concentrici inter ſe in ratione quadrata radiorum, fit ut inminuta membrana carnea per unam quartam partem ſuæ diametri, areæ circulorum intimorum inteſtini reducantur fere ad dimidiam. Et juga, ſi quidem obpoſita ſibi occurrant, hujus dimidiæ partis majorem partem abolebunt propulſa a tunica nervea, & in ſpacium conpulſa ſedecuplo minus. Atque ſi valvulæ altitudo ſit quinta pars radii in circulo inteſtini, abolebit abſque contractione triginta ſex centeſimas, poſt contractionem vero aream ex hypotheſi reducet a 100. ad 29. quam proxime. Sed quarta pars non nimia eſt. Teſtatur autopſia in vivi ſectione.

(6) Dudum notus erat motus *antiperiſtalticus*, ſed ad morbos relatus GALENO (*in Hpp. de morb. acutor. Comm. III.* 33. &c. vid. SENNERT. *Prax.* L. III. c. 217. &c.) Sed utrumque motum fuſe deſcripſit addiditque varias obſervationes GLISSONUS l. c. c. XV. Deinde VVEPFERUS in femina apud PEYER. *de Gland. in Inteſt. Exerc.* I. P. II. C. IV. p. 26. motum Inteſtinorum ſurſum & deorſum agitatorum luculenter vidit. In brutis *idem de cicut. aquat.* p. 199. 209. 251. &c. PEYERUS in ranis l. c. c. IX. p. 47. Et ego quidem ſæpiſſime vidi aperto abdomine animalium morientium, aut mortuorum, ſed nondum refrigeratorum, inteſtina alternatis converſionibus, modo ſurſum & antrorſum, modo deorſum & retrorſum agitata fuiſſe, ut una particula inteſtini ſola moveretur, deinde alia, & alia. Quem motum *delectationis* gratia fieri GLISSONIUS l. c. §. XVII. Quod vero HAGUENOTUS omnem omnino motum periſtalticum tollere voluerit, & ad motum Diaphragmatis atque muſculorum abdominis referre (*Mem. de l' Academie des ſcienc.* 1713. ſub fin.), id videtur factum ex paucitate experimentorum captorum in fele, cui motus periſtalticus eſt obſcurior, neque poteſt evertere innumera experimenta VVEPFERI &c. Adde in homine obſervationem in ZOD. MED. GALL. *Ann.* II. JUN. p. 124. 125. ubi inteſtino vulnerato, pendente ex abdominis vulnere, motus periſtalticus, a ſede ventriculi incipiens, progreſſus paulatim, ultimo cibum propulit ex vulnere. Imo vero in duobus fœtibus motum Periſtalticum vidit RUYSCH. *Obſ. Anat. Chir.* 72. 73. in alio MERY *Hiſt. de l' Acad.* 1699. & olim in Damis HARVEY. *Exerc.* 67. *de generat. animal.*

(7) Crebra ſunt experimenta DRELINCOURT. *Canicid.* V. p. 586. Quieſcentibus tamen Inteſtinis poſt aliquot horas cordis & auricularum motus ſupereſt.

(8) Inde mors & gangræna BARTHOLIn *hiſt. Anat. Cent. VI.* no. 38. & poſt dyſenteriam coalita RHOD. *Obſerv. Anat. Cent. II.* no. 77. & 82. Cretacea & calculoſa coagula rara, ſed non rariſſima ſunt, conf. Epiſt. SIGISMUNDI REGIS *ad Societ.* ANGLIC. & de variis infantibus BONNET. *Sepulchr. II.* p. 195.

(9) GALENO notas fuiſſe adparet ex L. IV. *de uſu part.* c. XVII. neglectas revocavit VVILLIS l. c. & T. VI. lit. B. B. qui diſtinctum a prioribus tranſverſis planum, & integrum deſcripſit. Deinde HELVETIUS *Memoir. de l'Acad. des Scienc.* 1721. p. 395. eas reſtrinxit ad unam ſedem, quæ a Meſenterio remota eſt, quod & ALBINUS *ſpec. Anat.* §. VI. & VVINSLOVV de jejuno adfirmat IV. 125. Neque negaverim, eas ibi crebriores eſſe, ſed ubique dari, etiam ſubtiliores, breves, interruptas, neque planum efficientes, & inſperſas tranſverſis, id ſæpe vidi, & confirmat COVVPER. ad BIDL. f. 39. & ipſe VVINSLOVV. l. c. 94. neque recedit HELVETIUS, aut noſter BOERHAAVIUS. MONROUS vero etiam facilius demonſtrari ea ſede, qua accedit ad Inteſtina Meſenterium. *Act. Edimb. IV.* p. 77.

(10) Conf. INST. MED. ad CDXIII. Nempe fibra longa, ſuper arcum expanſa, contranitenti liquido reſiſtens, ne fiat in arcum majorem, maxima vi eget. Eadem diviſa in quatuor, pluresve

resve funes supertensos eidem arcui, sive in arcus plures ejusdem circuli, sed quatuor hypomochliis distinctos, vi multoties minori egebit. Quia vis dilatans fibram in longiori fibra agit, ad distantiam semiperipheriæ ab hypomochlio; in fibra divisa vero, ad distantiam semichordæ segmenti arcus, sive, in exemplo, semilateris octogoni inscripti. Erunt ergo efficaciæ resistentes dilatationi uti 17. ad 1. proxime.

(11) Quæ princeps est earum efficacia: Nempe Intestinorum sectio non est circularis, verum figuræ ovalis, cujus vertex acutus ad Mesenterium est, obtusus ad obpositam sedem VVINSL. IV. 89. Quod si nunc agant fibræ longitudinales, robustiores, & firmiores, curvaturæ majoris Intestinorum, super arcum aliquem expansæ, exporrigent totum arcum, dum laxa manet & inmota sedes mesenterio adfixa; unde nova coarctatio intestini, axi eorum inminuto.

(12) Dum locum tenent fibrarum transversarum, quæ musculorum fibrillas connectunt. LXXXI. p. 234. CCCCXIII.

94. Incumbit illi musculosæ extrinsecus, recens inventa Ruyschio, mediæ mesenterii membranæ propago, mirabilis, cellulosa, membrana, multi usus pinguitudinem hic subministrans musculis intestinalibus, semper mobilibus, multorum in intestinis morborum sedes *a*, in macilentis vix apparens, ultima hanc ambit *b* Extima a peritonæo, priores involvens, ordinans, nectens mesenterio, vasa firmans.

a *Ruysch. Th.* 10. *p.* 22. *Th.* 6. 8. 9. *T.* 5. *F.* 2. b *VVill. Pharm. rat.* 6. *l. AA.*

94. *Cellulosa*) Meretur rei ipsius elegantia, ut justam cognitionem ejus adquiramus. Ergo tenendum „ prodire Mesenterium ex Peritonæo, (XCV.) ad Lumborum vertebras antrorsum in se ipsum redeunte ita, ut procurrat intra propriam cavitatem plano duplici, inter quæ media intestina continet. In intervalla harum laminarum, per mediam intercapedinem, iter faciunt Arteriæ, Venæ, Nervi, vasa Lactea. Sed arterias, vasaque, quocunque decurrunt, ambit adgesta cellulositas, lubricum oleum affusura. Quæ cellulosa fabrica efficit corpus aliquod fibrosum (2), una cum congesta pinguedine (3) interpositum laminis. Qua demum sede lamina mesenterii utraque adtingit Intestinum, ea secedunt laminæ, atque medium Intestinum amplexæ continent, & obvolvunt. Id in macilento cadavere, levi in externam membranam inflicto vulnusculo, commode demonstrat flatus adactus, qui inter utramque mesenterii laminam late obambulat, & extus etiam super intestinorum membranam musculosam se conjicit. Atque in parte quidem magna intestinis firmiter adnascuntur musculosæ tunicæ, & arctissime quidem in sede, quæ a mesenterio est quam remotissima XCIII. *not. tendini*, ea vero sede, qua primum se adplicant Intestino discedentis Mesenterii laminæ, non adnascuntur. Atque præterea, qua sede vasa a Mesenterio ad Intestina venientia inter carneam membranam exter-

ternamque repunt, ea ſede celluloſa fabrica ſequitur arteriarum iter, mediamque ſe ſubdit inter tunicam a peritonæo, & carneam. Hæc eſt *Celluloſa* RUYSCHII, quam flatu detexit. In obeſis & bobus adipem recipit, & *Pinguedinoſa* (4) dicitur. In macilentis, a laminis, fibriſque in rete complicatis, nomen habet *Celluloſæ* (5). Ejuſdem eſt indolis, cum membrana omnibus muſculis ſubſtrata. In Inteſtinis nempe tenuis eſt, ſubjecta muſculis exilibus; ſic in fronte, ſcroto & pene æque exilis, ut auctores exſtent, qui nullam ibi faciant, quam tamen in iis ipſis locis, leucophlegmatia (6), atque Emphyſemata demonſtrant, quando humores, in vicinas partes effuſos, ipſæ recipiunt. Utilitas hujus fabricæ eſt in vaſis inungendis, conſervanda flexilitate, adjuvando motu, impedienda connatione, exſiccatione, ad quam fibræ muſculares proniſſimæ ſunt. Ea ſi deſtituatur muſculus, concreſcit cum vagina ſua, & fit inmobilis. Si in molem nimiam excreverit, idem muſculus debilitatur laxitate nimia, & abſque motu torpet, ut in porcis conſpicitur, qui ſex continuis menſibus ſaginati, niſi mactentur, adeo obplentur pinguitudine, ut conpreſſis vaſis, fluidorum motus intercipiatur.

quatit ægros
Tuſſis anhela ſues, & faucibus angit obeſis (7).

Neque alibi ſedes eſt tumorum, qui cavitatem Inteſtinorum ſæpe conprimunt, enati in ipſis inteſtinis, quales apud BONNETUM exſtant obſervationes (7*). Videtur vero ſimilis celluloſa fabrica etiam inter villoſam membranam & carneam eſſe.

(1) *Incumbit, in Text.*) Laxa, & amplior ea ſede, qua vaſa deducit ad Inteſtinum, paulatim inminuta, demum nulla, in ſede quæ meſenterio obponitur. Recte ALBIN. *ſpec. Anat.* & in icone RUYSCH. *Catal. Muſ. rarior.* ad p. 146. licet utrimque æqualem depinxerit idem T. V. *ad Theſ. VI.* fig. 2. an ibi loquitur de *ſecunda celluloſa* XCII. not. 1.? cum primum a ſe inventam dicat no. IX.

(2) Quod VVHARTHONUS *ſubſtantiam propriam Meſenterii* vocat (*Adenograph.* p. 26.) licet ante eum GALENO, VESALIO, aliiſque minime ignoratum fuerit. Huic motum ſingularem tribuit GOHLIUS (in *Act. Berolin. Dec. II. vol. V.* p. 78.) ſed ex ignorantia fabricæ.

(3) Pollicis craſſitie vidi. In cane & fele nulla, & Meſenterium pellucens. Sedes eſt morborum qui non in glandulis, ſed in ipſa ſubſtantia ſedem habent PAREUS L. XXIII. p. 707.

(4) In brutis variis. Inde glandulæ externæ Inteſtinorum, quales habet PEYER. *Exerc. II. de Gland. Inteſt.* p. 84. ACT. HAFN. Vol. III. no. LXIV. p. 105. atque morboſæ illæ verrucæ ACT. BEROL. *Dec. I. vol. IX.* §. 7. Inde etiam procul dubio adeps, quem per alvum effuſum legimus STALPART. *Obſerv. LXI. Cent. I.* TULP. *Obſerv.* 18. L. III. HILDAN. *Cent. IV. Obſerv.* 47. Vidit olim eam pinguedinem LEEUVVENHOECK II. p. 63.

(5) Conf. LXXXII. & CCCCXVI.

(6) *Hydrocele* & flatu pulchre paratur, continua, penis ſcrotique celluloſa.

(7) De peſte porcorum MARO.

(7*) Conf. multa exempla citata apud STALPART van der VVIEL. *Obſerv.* 56. *Centur. I.*

(8) *Extima, in Text.*) Huic fibras varii generis tribuit VVILLIS. l. c. Longitudinales facit RUYSCH. *Epiſt. XI.* T. XII. f. 1. lit. A. ſimplex eſt ubique, & Meſenterio atque Peritonæo continua & ſimilis.

95. Fiſtula hæc tota (91. ad 95.) longaque, fimbriæ meſen-

ſenterii brevi, rugoſæ, complicatæ *a*, adnectitur; pendula hæret; mire in gyros *b* complicatur omni fere modo; incumbentis, appenſi, interſtrati, pinguis, omenti fotu, & blanda exhalatione, oleique, attenuatiſſimi per motus aſſiduos redditi, tranſſudatione certis experimentis firmata, lubricatur, mulcetur, laxatur, mobilis ſervatur, a concretione cum peritonæo, vel inteſtinis, prohibetur, defenditur maxime iis locis, quibus mollia ventris maximas motuum, expanſionis, & contractionis, viciſſitudines patiuntur; exponitur illi loco peritonæi, in quem ambientes cauſæ maxime reciprocas actiones exercent; in ſtatu ſano diluta tantum continet, craſſeſcente tandem ad ejus extrema fœce; in vitali, ſanoque, ſtatu mire arctata eſt; periſtaltico motu agitatur perpetuo. Quare aptiſſima conterendo, diluendo, ſeparando, volatilem reddendo, macerando, reſolvendo, in oſcula lactea propellendo, Chylo, remorandis crudis, & ſemicoctis, ut porro percoquantur. Atque hæc quidem toti tractui communia.

a *Euſtach. Tab.* XI. *Fig.* I. 2. b *Euſtach. Tab.* X. *Fig.* 2.

95. *Longaque*) (1) Inteſtina quater aut quinquies eo homine longiora ſunt, ex quo depromuntur; conplicantur tamen in breviſſimum meſenterii ſpacium, neque ullus ex millenis nervis, nullum ex innumerabilibus vaſis contorquetur, aut conprimitur incommode. Id facit Meſenterium, plicatum, & inteſtina ordinans. In vivo animale breviora ſunt, quam in cadaveribus adparent.

Omenti) Mirabilis hæc adipis metropolis, eſt membranaceus ſaccus, (3) ex duabus laminis factus, inter quas vaſa pinguifera & epiploica ambulant. Involvit ad umbilicum uſque Inteſtina, eorumque gyros ſubit, ita ut cum his gyris viſum ſit concreviſſe (4). Defendit ubique Inteſtina, ne adliſa duro, tenſoque Peritonæo, lædantur, eadem levigat, fibras inungit, intercedit, ne vel inter ſe, vel cum Peritonæo connaſcantur: eoque exſecto, viſa ſunt Inteſtina Peritonæo adnata fuiſſe. Erat Pariſiis homo inſanus (4*), inflixit proprio ventri vulnera numeroſa, & periculoſiſſima, convaluit tamen, & anno vertente ex ſummo templo ſe præcipitem dedit, viſa ſunt inteſtina connata eſſe cum Peritonæo, ad omnes vulnerum ſedes. De utilitate, quam præſtat calefaciendo abdomini, admodum nota eſt hiſtoria GALENI (5), qui gladiatorem vidit, cui exſectum poſt vulnus abdominis omentum, perpetuum frigus reliquit, ut calentibus pannis ſe tueri deberet. Quod vero Omentum Inteſtina non longius, quam ad Umbilicum uſque, comitetur, ideo

ideo factum eſt, quia ibi vis muſculorum abdominalium admodum imminuitur (6), atque ita periculum adtritus atque coalitionis minus eſt. Neque tamen ibi provida Natura ſibi defuit, ibi enim celluloſa membrana Peritonæi, magis magiſque pinguitudine abundat.

Experimentis) A perpetuo motu, & loci calore, oleum omenti reſolvitur in ſubtilem vaporem, & adeo volatile fit, ut per tenuiſſimos poros exhalans, inungat inteſtina. Exhalare vero hoc oleum multis experimentis confirmatur. RUYSCHIUS microſcopio in omento vidit innumerabiles feneſtras, poſtquam oleum diuturna maceratione reſolverat. Per eaſdem exhalans in cadavere oleum manus adtrectantis anatomici protinus oleoſo liquore obungit. Deinde cera RUYSCHIANA (7) eaſdem vias invenit, per quas vapor exit; & halitus abdominis nidoroſus id arguere videtur; & animalium ſaginatorum ſubitum decrementum, quæ, ſi motu violentiori ſubito urgeantur, triplo ſe ipſis macilentiora fiunt; uti in equis adparet, quorum ſacculi oleoſi, medii inter binas membranas, exſiccantur, expulſo oleo, atque viſum eſt verum oleum, ſubito ex fortiori motu liquefactum, de omento effluxiſſe, in cavum abdominis manaſſe, cauſamque fuiſſe pereundi pulcherrimis equis (8).

Ambeuntes) Actio muſculorum Abdominis, Obliquorum omnium, Rectorum, Transverſorum, alternis vicibus cum Diaphragmate nitens, viſcera abdominis perpetuo retrorſum (10) premit.

Diluta) Adparet ex anatome, qua demonſtratur, a pyloro ad cœcum inteſtinum uſque nihil quidquam craſſi unquam reperire, non abſque admiratione obſervantium, quam ſubito hoc ſolo loco craſſeſcant, & præterea ex ipſa copia adfuſi liquidi æſtimatur. In Cœco inteſtino, & coli cellulis demum ſcybala figurari, & fœtere incipiunt (11).

Arctata) Receptus error eſt, Inteſtina eſſe tubum papyraceæ tenuitatis, aere turgentem. Verum quicunque vivorum animalium inteſtina viderit, aut in homine, emicantia per vulneratum peritonæum, ille certe novit, repere lumbricorum ſimillima, craſſa, anguſta (12), neque pellucentia, & cavitatem pene nullam habere, niſi a flatu fuerit, aut a morboſa inteſtinorum relaxatione.

Perpetuo) Motus periſtalticus perennis (13) eſt, & a morte perſtat, & (14), poſtquam quievit, facili opera ſuſcitatur. Uti ipſum etiam cor, flatu per ductum Thoracicum adacto, motus ſuos integrat (15). Neque aliam reperio rationem, qua ex perfecto deliquio animi, ubi jam pulſus omnis quievit, ad vitam poſſimus revocari, niſi ex motu novi chyli parati in inteſtinis, atque per motum inteſtinorum periſtalticum ſuperſtitem in ductum Thoracicum ipſumque cor propulſi, ſic ad vitalem efficaciam cor elanguidum revocantis. Incipit autem ab œſophago, & deſinit in Inteſtini Ilei fine, neque enim craſſa inteſtina motu periſtaltico agitantur: atque deſcendit a pyloro ad cœci initium, denuoque *circumlatus* adſcendit a colo verſus pylorum; peculiaris tamen alicui inteſtini particulæ, neque unquam univerſalis.

Diluendo) Copia (16) diluentis liquidi æſtimari poteſt ex amplitudine fiſtulæ inteſtinalis; ex copia, & magnitudine arteriarum meſentericarum, quarum calculum inivit BORELLUS (16*); ex RUYSCHII experimentis, in quibus ceracea materia in ipſum inteſtinorum cavum tubum exſudat; ex cibi phænomenis,

nis, qui post tantam portionem liquidioris substantiæ resorbtam, in intestini Ilei fine vix crassior est quam quidem ad Ventriculum, manifesto argumento, insignem quantitatem novi humoris accessisse, quæ debet æqualis fuisse resorbti chyli quantitati, nisi enim æqualis esset, aridæ fierent fæces in ipsis tenuibus Intestinis. Ea vero nonnisi ex Arteriis Mesentericis adfundi potuit XCI. *no. 3.*

Separando] Nunquam felicius omne liquidum educitur ex materia pultacea, quam hac ratione, ut ad pultem eam adfundatur liquoris quam maxima copia, ille vero liquor omnis forti expressione separetur, denuo adfundatur novus, & denuo iterata expressione eliciatur, idque denuo fiet felicius, si eam pultaceam materiem in multas ex ordine cistulas admiseris, in quarum singulis coercita, & conclusa, non aliam non resistentem viam invenerit, præter eam, quæ duceret ad venas absorbentes. Sic enim id omne obtinebitur, quod in pulte fluidum fuit. Sed in Intestinis id ipsum cibo contingit, in amplo tot pedum spatio, per aliquot continuas horas; sequitur ut, quam diligentissime fieri potest, id omne emulgeatur ex cibo, quod utile & fluidum adfuit. Ex semine farinoso aliquo, utile ab inutili efficacissime separatur, dum, adfusa magna aquæ copia, lactescere cogimus farinam, lactescentem exprimimus, recentem aquam adfundimus, exprimimus denuo: ita nihil omnino reliqui fiet, quam quod crassum, & insolubile, & terreum in farina fuit (17).

Volatilem) Nempe particulæ ciborum ita adtenuantur, ut per adscendentes atque longissimas ambages viarum lactearum, absque mora, obstructione, lentore, ad sanguinem meare possint. Atqui volatilia (18) reddi corpora, docuit BOYLEUS (19), quando „ vel I] superficies corporum adeo augetur, ut gravitas tandem pene pereat. Ita aurum bracteatum, in adeo immensam superficiem dilatatur, ut aquæ innatet [20], in aere ægre descendat, idem aurum, quod omnibus corporibus notis adeo magna ratione ponderosius est, specifico suo pondere. „ vel II.] adplicatur fixo corpori aliquod corpus volatile (21) & mobilissimum, quod gravius illud ita amplectatur, ut adscendens, secum id elevet. Ita ferrum (22), adeo ponderosum & metallicum corpus, addito ammoniaco sale adeo redditur volatile, ut sub florum specie adscendat in alembicum. Utraque methodo utitur natura ad mutandum chylum (23). Calore expandit, & diluendo auget superficiem particularum nutritiarum, & idem diluens liquor mobilissimus segniores alimentorum particulas secum elevat, sic *volatile* fit (24), quodcunque fixi adfuit. Quæ certe mutatio adeo potens est, ut bos vel homo, solis vegetebilibus pastus, quæ salem & acidum & fixum exhibent, sanguinem ex iisdem conficiat, qui & volatilis sit, & in alcali sponte sua convertatur. Volatilem naturam animalium insigni argumento confirmat BERNIER (25), quando narrat, quod intra paucissimos dies, calore cœli Indostanici, Elephanti, animalis vastissimi, cadaver consumtum, in auras abiverit, & solum reliquum fecerit sceleton. Sic in Hispania fæces humanæ, per vicos projectæ, calore cœli, una die in pulverem inodorum torrentur, neque inficiunt aerem putredine (26).

Macerando) Tenacissimæ & lubricæ pelles (27), sola maceratione (28) ita præparantur, ut alibili succo omni educto, sola exsucca crusta per alvum expellatur.

Re-

Resolvendo) Ita ut humores, qui per vasa minima animalium & vegetabilium moventur, effundantur ex diffractis vasis, & per vasa lactea resorbeantur. conf. LXXXVII. *not. fibras*. Adplicatur nempe ad particulas eas nutritias eadem vis tritus, qua natura ad eas conpingendas olim usa fuit. Neque tamen tenaces pelles, & membranæ vi vitæ destruuntur, quia nempe eæ quatuor aut ultra mensium continua NATURÆ opera fabricatæ sunt, ad destructionem vero vires humanæ longe breviori tempore inpenduntur.

Oscula) Cum minuties horum vasorum omnem aciem instrumentorum eludat, multi exstiterunt, qui iter chyli ad vasa adeo exilia non aliter existimarunt explicari posse, quam per suctionem. Nempe Intestina, exemta e cadavere, abscissa, inflata, continent aerem & aquam, neque videntur adfuisse pori, qui liquidum ex cavo Intestinorum susciperent. Verum id fit ob deficientem motum peristalticum, & collapsum osculorum resorbentium, nunc inanium & flexilissimorum. Crassum certe lac nunquam subiret vasa lactea, si liberum iter nactum esset per intestina, sed coercetur ubique, & moras patitur, adeoque repetito offertur vasis lacteis, tot vicibus, ut necessario ocius serius osculum commodum offendat, per quod subire possit. Namque in animale modo exstincto, si tenuem tincturam pigmenti Indigo injicias in intestina, tuncque conservato calore, addas mollem conpressionem, qualem chylus patitur, ut resorbtio adjuvetur, tunc lactea visa sunt tingi colore cœruleo (29), quod experimentum in Anglia factum est. Esse vero in ipsa morte rationem, cur oscula lacteorum pene nullo experimento possint conspicua reddi, vel exinde adparet, quod idem contingat venis Mesentericis [30], namque per eas flatus ex intestinis ad sanguinem promoveri non potest, cum adeo evidentibus osculis, aquam, aut ceram ad cavitatem Intestinorum demittant.

Remorandis] Ex unciis quatuor panis, jejuno corpore adsumti, totis viginti quatuor horis, semper aliquid alibile superest, quod resorberi possit. Id fit ob valvulas, motum peristalticum retrogradum, (XCIII. not. 5.] & tubi intestinalis longitupinem (XCV. not. 1.) quibus fit, ut eadem alimenti drachma, centies omnino adplicetur vasis absorbentibus, priusquam in crassa Intestina possit pervenire, & toties id ex ea drachma exhauriatur, quod fluidius in ea est. Hoc artificium, producendi fistulam Intestinalem in magnam longitudinem, a NATURA (31) pene in omni animalium genere adhibitum est, sed pro ratione ad diversas & compositas reliquarum partium fabricas, mirabiliter varium. In Lepore (32) intestina brevia sunt, ne velocitati animalis officiant; verum Cœcum ei datum est amplissimum, in quo spiralis valvula intus cavitatem ita dividit, ut omnia longissimorum intestinorum commoda conserventur in brevissimo spacio. Galeus, piscis rapacissimus, Intestina vix pede longiora habet, verum per eorum cavum pulcherrima spiralis lamina deducta est, quæ moram imponit itineri cibi. Cervo Dama Laponica, quæ *Rangifer* [33] dicitur, habet intestina longissima, sed minutissima simul, ut & validissimos motus, & longam inediam, ferre possit.

(1) De ea longitudine sententiæ diversæ sunt. Plerique sexies longiorem vo-

volunt fiſtulam omnem, craſſis connumeratis SPIGEL. L. VIII. c. IX. &c. alii ſola tenuia æſtimant pedum 33. ut GLISSONIUS *de inteſt. ten.* p. 210. quæ GARENGEOTUS vix 22. pedum facit; & omnia inteſtina ſepties vel octies longiora proprio corpore GLISSON. ib. PICCOLHOMIN. & VVINS. IV. 89. Nuper in puero, cujus longitudo ſeſquipedis fuerat, tredecim pedes inteſtinorum menſuravi, ſedecim cum ſex unciis in altero, cui corporis totius longitudo uncia fuit ſupra duo pedes. Sed hæc varia ratione reperiuntur ſe habere, imo DIONISIUS corpus humanum vidit, cui inteſtina non longiora fuerunt, quam quæ ab ventriculo ad anum eſt diſtantia, *Cours d'Anat.* p. 190. cui obſervationi conſentiunt aliæ CHAUDONI apud CABROL. *Obſerv. X.* & *Ant. de* POZZIS apud VIRIDET. *de prim. coct.* p. 279. Prima portio hujus fiſtulæ, quod ad *gracilia* Inteſtina ſpectat, eſt *Duodenum*, cujus limites alii a duodecim digitis determinaverunt, alii longe breviorem ad inſertionem uſque ductus Choledochi GLISSON. l. c. c. XI. p. 207. Alii, & quidem peritius, Duodenum dixerunt aduſque eam ſedem, ubi circa Meſocolon inflexum tranſit ad cavitatem abdominis inferiorem (VESAL. L. V. c. V. p. 429. SANTORIN. *Obſ. Anat.* c. IX. §. VII. VVINSL. IV. conf. XCVI.) Altera *Jejunum* eſt, quod dicitur, quam primum pone Meſocolon emerſit, longe anguſtius, magis rubicundum (quas notas pleraſque primus dedit FABRICIUS *ab Aquapend. de Inteſt.* p. 141.) valvulis frequentiſſimis, glandulis PEYERI paucioribus, ita ut hæc omnia in remotis extremis utriuſque Inteſtini evidentiſſima ſint, ad mutuos limites confluant GLISS. l. c. VESAL. l. c. VVINSL. l. c. 122. *Ileum*, album magis, valvulis minus crebris, glandulis agminatis magis & magis frequentibus, longius priori, ſi credendum VVINSLOVO IV. 123. pene una quinta parte totius, & ſeſquitertia ratione, ſi GLISSONO, in Colon denique terminatum. Utrumque medium coercetur ambeunte undique Colo inteſtino EUST. T. X. f. 11.

(2) *Fimbria, in Text.*) *Inteſtinum Rectum* in ipſa pelvi membrana adipoſa ſuſtinetur DOUGL. *de Perit.* 27. ubi vero ſupra veſicam plicam duplicem Peritonæi, dictam VVINSLOVVO 209. & DOUGLASSIO l. c. ſuperavit, jam verius *Meſocolon*, late flexum ſemilunarem ſuſtinet EUST. T. XI. f. 2. 45. ad 50. 20. ad 10. fere. VESAL. L. V. f. XXIV. 14. Et denuo anguſtius, ſiniſtram ſedem coli qua ad Lienem adſcendit EUST. l. c. ad 5. Eo in loco accipit arteriam Meſocolicam, deductam propria membrana, in Meſocolon inſerta. Ad Lienem tranſverſum fit, & amplius, erigitur recta antrorſum, geritque Colon quod ſub ventriculo tranſit, ſupra omnia tenuia, quæ ſeparat a Ventriculo & Hepate, donec ad hepar perveniat, VVINSL. 204. EUST. l. c. 52. 42. 5. SPIGEL. L. VIII. T. VI. FF. quam partem *Omenti membranam inferiorem* ubique vocat VESALIUS p. 496. ed. 1543. ibi inflexum deſcendit dextrorſum VESAL. L. V. f. XXIV. minus pingue & brevius, ut aliquando pene nullum ſit, atque, educto meſenteriolo Cæci, continuatur *Meſenterio* VVINSL. IV. 202. EUST. 35. 15. Hoc *Meſocolon dextrum* vocat GALEN. *de Venar. diſſect.* c. 1. Meſenterium vero ad originem arteriæ Meſentericæ ſuperioris VESAL. L. V. f. X. ad K. & f. XII. a vertebrarum lumbarium ſuprema ſede, ſub Meſocolo tranſverſo, cui continuum eſt inter dextrum & ſiniſtrum Meſocolon, deſcendit antrorſum, & in ambitum late expanditur, plicis ambitu denuo plicatis & reduplicatis VVINSL. IV. 199.

Communis origo Meſenterii & Meſocoli eſt Peritonæum, quod recedens intra ſe ipſum, duplicem laminam facit, mediaque vaſa cum pinguedine recipit, donec inteſtinis productum occurrat, & nactum ea obvolvat XCIV. Id ad Pſoam Muſculum in Meſocolo ſiniſtro & in Meſenterio facile adparet.

Meſenterium, quod tenuia inteſtina ſuſtinet, uti amplius ita pinguius, & glandulis magis conſpicuis ornatur. Meſocolon dextrum, & ſiniſtrum, graciliora ſunt & ſæpe omni adipe carent, imo

imo vero colon ibi ſæpe abſque ullo Meſocolo adhæret ad Peritonæum EULER. *de Meſent.* XI. & ad Renem. Duodenum abſque Meſenterio eſt excepto fine.

(3) Omentum notius, & amplius, eſt marſupium (VVINSL. IV. 352.) factum ex tenerrimis membranis, per quas vaſa in retia ampla diſſeminantur RUYSCH. *Theſ. II.* T. V. SPIGEL. L. VIII. F. 3. comite pinguitudine GLISSON. *de ventr. & int.* p. 116. VVINSL. IV. 351. ita ut frequenter, præter vaſa, nullus adſit adeps, aliquando tamen omne omentum in unam maſſam adipis condenſetur, qualem unciæ craſſitie vidi, & quinque librarum pondere VESALIUS, alias omne omentum in tabidis pene evaneſcat. Oritur ejus anterior membrana ex peritonæo, quod facit parietem ſuperiorem & anteriorem ventriculi, & continui duodeni, tota ea longitudine, quæ eſt a prima acceſſione Duodeni in duplicaturam Meſocoli ſe abſcondentis, (conf. fig. RUYSCH. *Theſ. II.* T. V. SPIGEL. L. VIII. T. IV. f. 1. 2.) aduſque Lienem, cui vaſa adducit & adhæret; inde deſcendit, recipiens celluloſam fabricam ventriculi & vaſa, v. Ic. RUYSCH. atque protenditur longius in ſiniſtro latere ad Ilium ſiniſtrum uſque VESAL. p. 494. aliquando tamen ad umbilicum finitur BIDLOO T. XXXIII. RUYSCH. *Cent. Obſ. Anat. Chir.* LXIII. LXV. alias etiam pelvi incumbit, conf. SPIG. L. VIII. f. 3. BLAS. ad VESL. & HIPP. *Aphor.* V. 46. Ubi finitur, adnaſcitur ipſi *membrana poſterior* VESALII, longior, quæ ex coli tranſverſi membrana externa (SPIG. L. V. T. II. L. VIII. f. 1.) e regione inſerti Meſocoli, pone laminam priorem deſcendit, ei in unum marſupium conjuncta VESAL. L. V. f. 4. 5. Sed & aliud *minus Epiploon* olim in catopardo viſum eſt a PARISINIS f. CC. & ab EUSTACHIO T. X. f. 1. depictum; quo etiam referre licet *tertiam portionem* Omenti RIOLANI *Anthropol.* L. II. c. XIII. p. 97. Id ex Hepatis magna ſede, foſſa nempe ductus venoſi, oritur continuum membranæ exteriori hepatis, tenui lamina, cui locum tenet oppoſitæ laminæ Pancreas, & continuum hinc quidem ligamento, quod ab Oeſophago ad Diaphragma abit, inde ligamento lato, quo Hepar jungitur Duodeno, tranſlobulum SPIGELII, quem tegit (VVINSL. IV. 356.) inſeritur omni curvaturæ minori Ventriculi e regione prioris (GARENG. *Splanchnol.* T. VI. f. 2. male,) totum tenuius, vaſis ſimillimis, ſed parcioribus.

Flatus in hoc omentum ſubit, inter ligamentum *hepaticorenale dextrum*, (VVINSL. *hepatico-pancreaticum* IV. 359) & *hepatico-duodenale*, ad dexteriora venæ Portarum & pone eam, eoque & minus omentum repletur, & deinde poſtquam flatus VVINSL. *Mem. de l'Acad.* 1715. p. 315. inter Ventriculum & pancreas, Colonque tranſit, etiam *majus*, *vulgare & verius* Epiploon.

De tribus omentis vide *Faſc. anat.* cit.

(4) Atque in maximo omento manifeſta fuerint indicia intervallorum.

(4*) *In Hiſtor. de l'Acad.* 1705. pag. 40. ſeqq. Confer hiſtoriam COVVPERI in *Philoſ. tranſact.* n. 302. qui inteſtina inter ſe invicem connata vidit, & confer non paucas hiſtorias inteſtinorum craſſorum reſciſſorum, quæ connata cuti, novum in abdomine anum fecerunt. RAVV. *in Orat. Proreɛt.* TULPIUS, *Hiſt. de l'Acad. des Scienc.* 1723. &c.

(5) *De uſu part.* L. IV. c. IX. Sed contraria ſunt experimenta RIOLANI l. c. p. 99. FORESTI *Obſ. Chir.* L. VI. *Obſ. VII.* neque rari ſunt, quibus ob hernias portio non exigua Omenti reſecatur, nullo coctionis detrimento.

(6) Namque ibi Rectus gracilior eſt. Oblique adſcendentis lamina unica (LXXXVI. not. 19.) & Deſcendentis fibræ magis diſparatæ.

(7) Pori ſubtiliores, nullo experimento viſibiles utique adeſſe videntur. Sed poros viſibiles & receptos ſuo tempore, non induſtriæ anatomicorum, verum inperitiæ tribuit RUYSCHIUS, quem auctorem excitat PRÆCEPTOR *Theſ. II. Aſſ. III.* no. 15. Conſentit VVINSLOVV. *Mem. de l'Acad.* 1715. p. 317. *Expoſ. Anat. IV.* 362. & facile evincitur, cum omentum,

tum, flatum, adactum per hiatum sub hepate, facile, etiam per diem, retineat, atque in rosulas turgeat, vide icones GARENGEOTI. imo vero aquam tinctam venis abdominis inpulsam, etiam in puerulis, contineat Marsupii simillimum.

(8) RUYSCH. ibid. & *Thes. Anat. II. Ass. III. n. XV.*

(9) *Peritonæo, in Text.*) Omentum ipsum morbosum scirrhosumve adnatum Peritonæo, habet RUYSCH. *Obs. Anat. Chir. XVIII. LXIII.* & ipse cancrosum pugni crassitie vidi, hepati atque ventriculo firmissime adnatum, ab ictu equi.

(10) Et valida vis est. Abdomen enim in inspiratione pene in sphæræ dimidium tumens, potest reprimi valida exspiratione aut conatu vomendi, in lineam rectam, aut inter pubis ossa atque costas excavatam; sed prior contractio si quidem abdomen hemisphærium foret, quod nimium est, esset ab 11. ad 6. qua posterior etiam major est, tanta certe, ut ventriculum exinaniat, per experimenta HAGUENOTI.

(11) Plerumque & in homine non aliter se habere vidi. Sed in cane excrementa Intestini Ilei simillima fæcibus coli VVEPFERUS *de cicut. aquat.* p. 144. & in fœtu.

(12) Multoties vidi ventriculum & colon non ampliora Jejuno gracilia, & ad tactum densa (vid. XCIII. not. 5.) ut pene nulla sit diameter præter crassitiem; sed a morte, sublato peristaltico motu, aer, renixum non inveniens, dilatat relaxatas membranas, atque crassitiem eadem opera minuit. Confer STUART. *de mot. musc.* c. XII.

(13) Omnino quiescentem vidi, tum integre, post inediam, tum in aliqua parte intestinorum, dum movebatur alia portio, ut hic laxarentur, ibi constringerentur, alibi sursum, alibi ad anum agitarentur, demum alibi quiescerent.

(14) VVEPFER. & passim p. 89. & DRELINC. & MERY *hist. de l' Acad.* 1699. vid. XCIII. not. 6.

(15) In variis animalibus PEYER, *Parerg. Anat.* VII. VVEPFER, *de cicut. aquat.* p. 303. & apud BRUNNERUM *de Duoden. gland.* p. 73. 74.

(16) Ex conparatione laxissimi organi secretorii, atque maximæ copiæ liquoris, ex quo fit secretio. Pancreaticæ certe arteriæ vix æquant decimam partem Cœliacæ arteriæ, cum Splenica, Coronaria, Hepatica, Gastro-Epiploica utraque, Duodenalis, omnes adeo magna ratione exsuperent. Sit ergo lumen omnium Pancreaticarum 1. Lumen Cœliacæ 10. Et Mesenterica in nupero subjecto lumen habuit, quod fuit ad cœliacam uti 900. ad 289. Mesenterica vero inferior ad eadem uti 441. ad 289. Quod si Duodenam facias æqualem Pancreaticis, lumenque ejus sit 28. 9. erunt lumina Arteriarum Intestinalium = 28. 9. + 900. + 441. = 1369. 9. ad 28. 9. quæ ratio est fere 48. ad 1. Sed licet utique velocitatem arteriarum intestinalium æquiparare illi pancreaticarum, quam facile ipsa repletio aqua facta demonstrat majorem esse. Ergo, siquidem intra viginti quatuor horas salivæ pancreaticæ in cane secernuntur unciæ tres (*de* GRÆF *oper.* p. 416.) & in homine ter ponderosiore unciæ novem, erit secretio succi intestinalis librarum medicarum triginta sex, sive unciarum 428. Neque videor calculum fecisse nimium, & facile crederem positiones intra veras esse.

(16*) Confer *not.* 5. ad CV.

(17) *Emulsionem* vocant, vid. BOERH. *Elem. Chem.* II. Proc. XXI. Sed in vivo homine, liquor diluens validius quam aqua dissolvit, & calor accedit, quasi lenior destillatio, & emulsio diuturnior, quam quæ fit ex arte; superest ut longe efficacius operentur Intestina quam Pharmacopolia. Est autem eo felicior similitudo, quo propius omni dote chylus & lac animalium ad emulsiones accedunt.

(18) Volatilia dicuntur, quæ eo igne adscendunt, quo nondum adscendit aqua BOERH. II. p. 345.

(19) *De mechan. product. Qualit.* p. 223. 224. conf. FREIND. *Prælect. Chem. Præl.* III. Ita aquæ particula 800ies aere gravior, si diametrum nanciscatur decies majorem, in aere natabit,

bit, ut quæ millies se ipsa sit tenuior. Inde pulveres facile adscendunt.

(20) Non vere volatile fit aurum in laminas tenues bracteatum, sed ab aere adhærente sustinetur, eo destructo cadit PETIT. *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1731. p. 78. seqq.

(21) BOYLE l. c. c. V.

(22) Id. p. 242. Addi debet omnino inpulsus ab igne: & destructio cohæsionis BOYLE. l. c. c. IV. FREIND. p. 16. Solus nempe ignis summus omnia volatilia facit, si adcedit solutio partium, uti argentum cum antimonio volatile fit; vel solus omnino, quando in foco speculi caustici auri magna pars in fumum exhalat HOMBERG. *Hist. de l'Acad. des scienc.* 1702. p. 47. *Mem.* p. 50. Ad alteram causam volatilisatio urinæ per calcem referri debet.

(23) Chylus nondum est alcalescens, neque satis volatilis. Nam & ipsum lac acescit, & immobilem caseum habet. Sanguinis demum motus repetitus volatilitatem facit, neque ipso quinto die generatur evolutum alcali in Urina BOERHAAVE. II. p. 306.

(24) INST. MED. LXXXVII. not. 15.

(25) Non invenio, sed verum esse, abunde demonstratur aliis experimentis.

(26) Salubris MADRITI aer, & homines longævi, ubi maxima immundities.

(27) Princeps de SOUBIZE in obsidione *Rupellæ* propriæ rhedæ corio vixisse dicitur. Rhegienses in dira obsidione pellibus vixerunt DIODOR. SICUL. XIV. c. 112. Belgæ in ora deserta BENGALÆ naufragi, pellem bubali, ab undis marinis in litus ejecti, putrefactam avide devoraverunt. *Hist. d'un naufrag.* in collectione *des Voyages qui ont servi a l'etabl.* ac LERYUS testatur, se famem non magnopere reformidaturum, dum coria & pelles præsto sint *It. Americ.* p. 408.

(28) Non facile subigi, demonstrant experimenta in canibus facta VVEPFERI *de cicut. aquat.* VERCELLONI *de gland. conglob. Oesoph. Sect. II.* neque enim ea animalia pelles, quas integras deglutiverant, visa sunt magnopere immutasse conf. LXXXVII. *not. ossa*.

(29) LISTER. *Phil. Trans.* no. XCV. p. 6060. MUSGRAVE no. CLXVI. p. 812. & uterque apud LOVVTHORP. *Abrigdm.* vol. III. p. 101. *seqq.* Idem, sed aqua, imitatus est KAAUVV. 486. Sed flatum etiam ex intestinis se in lactea penetravisse BARBETTE, apud I. M. HOFM. *in van* HORNE p. 104. paradoxo experimento.

(30) In homine & quadrupedibus non succedit, sed in avibus flatus ex Intestinis ad sanguinem migrat PEYER. *de Gland. Intest. Exerc.* l. p. 32. Facile vero potest ex Mechanicis ratio reddi, quare exigua, & flexilissima vascula pendula a columna aeris obliqua facillime prosternantur, cum ex infinitis columnis paucissimæ sint, quas recipere possint.

(31) Sapientissimus CREATOR pro diverso pastu animalium, diversa organa fabrefecit. *Carnivora* animalia, quæ cibo molli utuntur, & esuriunt atrocius, brevia intestina habent, Cola brevissima & simplicia. Cœca exilissima. Leo (*diss. de anim.*) Tigris VVOLFSTRIGEL EPH. NAT. CUR. *Dec.* I. *ann.* II. *Obs.* VII. Felis GREVV. l. c. p. 3. Corvus Aquaticus PARIS. p. 105. Crocodilus *Mem. de l'Acad.* 1693. Bombyx MALPIGH. p. 22. T. II. f. 1. Quibus *victus* ex *gramine* & fœno, tolerantia famis, & mitius ingenium, iis longa Intestina, colon cellulatum, & ampla Cœci adpendix, ut Equo GREVV. l. c. T. XXV. Bovi GREVV. T. 18. & PARISINIS p. 100. & si præterea velocissimo motui destinantur, longissima intestina, Cœca magna, ut Lepori, GREVV. l. c. p. 10. Cervo PARISIN. p. 130. Phocænæ, cui vigesies corpore longiora SCHELHAMMER EPH. NAT. CUR. *Dec.* III. Ann. VII. VIII. app. p. 20. & KULMUS ib. 1727. p. 12. Aliquando pro longitudine intestinorum sufficit unica lamina spiralis, uti in Galeo pisce (cui Intestinum vix sesquipedem æquat) PARISIN. & in Carcharia STENON. post *Myolog.* spec. idemque in Raja *de musc. & gland.* p. 60. & Lumbrico VVILLIS de *anim. brut.* T. IV. f. 1. Atque in universum, quibus breve intestinum est, li-

liquida & fœtida excrementa ſunt, uti Viro illo avidiſſimo & perpetuo famelico DIONISII (not. 1.); quibus longa, ſiccæ fæces, cibus parcior & fames modica. Homini, animali, omnivoro & mediocriter ſe habente, omnia mediocria. Cœcum exiguum, uti carnivoris. Colon longum & celluloſum, uti herbivoris. Longitudo quam illis major, minor reliquis.

(32) Vid. in Cuniculo GREVV. l. c. & T. XXIV. & in lepore RAI. apud LOVVTHORP. vol. V. p. 337. In Struthiocamelo VALISNERI vol. 1. T. XXX. f. 1.

(33) STENONIS *Act. Danic.* 1670. I. p. 275.

(34) *Crudis, in Text.*) Et præterea contra turpiſſimam perpetuo egerendi neceſſitatem longitudo Inteſtinorum eſt præſidio GALEN. *de Uſu part.* IV. cap. XVIII.

96. Inteſtino duodeno propria eſt rectitudo, ſine valvulis fere *a*, anguſtia, nexus, cum dorſo ope proceſſus omenti *b*, laxior omnino, ſi quis, ad meſeræum nexus, *c* perforatio ad finem rectiſſimi ſui decurſus pro *d* meatu bilis communi, & pro *e* ductu pancreatico VVirſungiano, alias uno, ſæpe gemino *f*, junctis, quandoque ſeparatis, oſtio umbilicali in tunica villoſa patulis *g*. Quare Chyli celerrimus hic ad ora hæc tranſitus, & minor immutatio; chyli parcior exhauſtio: quum lactea hic vaſa pauca, atque juga longe minora, minuſque frequentia, quam in jejuno inprimis, imo & in Ileo, obſervat anatome.

a *Veſal.* 5. *F.* 7. *I. L. Euſtach. T.* 10. *F.* 3 49 41. *Ruyſch. Cat. rar.* 143. b *Veſal. I. V. c.* 4. *pag.* 422. c *Gliſſon. hep. c.* 16. d *Gliſſ. hep. C.* 27. *Tab. ibid. L. F. Veſal.* 5. *T.* 7. *Z. T.* 12 13. 15. e *Graaf. de ſucc. pancr. T.* 1. *l. A. C. E. VVarthon. Adenogr. C.* 13. *Tab. FDB* f *Ruyſch. Obſ. an.* 57. g *Ruyſch. Tb. VIII. N.* 33 *n.* 3.

96. *Duodeno*] Antiquiſſima eſt diviſio inteſtinorum in tenuia, & craſſa, & tenuium denuo in Duodenum (*), Jejunum, & Ileum. Quærunt recentiores, quænam fuerit eorum nominum neceſſitas, cum tenuia unus ſint, & continuus canalis; ſed ſapienter certe eas regiones diſtribuit NATURA, & ſecuta naturam *veterum* induſtria obſervatio (**).

Rectitudo] Hoc ſolum Inteſtinum, & initium Jejuni recta (1) ſunt, reliqua omnia in mirabiles & vix deſcribendos gyros inplicantur.

Omenti] Pancreati nectitur Inteſtinum Duodenum. Sed Pancreas eſt in lamina poſteriori (3) Omenti: hujus itaque interventu Duodenum cum omento & lumbis nectitur, deinde ad hepar per ductum choledochum. Quod neceſſe fuit, cum deſtituatur meſenterio, communi reliquorum inteſtinorum ſuſtentamento.

Meatu] Qui ſcriptorii calami (4) craſſitiem habet, & caruncula qua-

dam instructum ostiolum (5), quae liquores ex Hepate ad Intestinum dimittat, ex Intestino nihil admittat in Ductum. Visus est a calculis ad incredibilem magnitudinem dilatatus (6).

Gemino] (8) Pauca sunt exempla, in quibus ductus Choledochus & Pancreaticus Duodenum in principio pertuderint. In nonnullis, & voracissimis quidem, animalibus tres sunt, & diversae insertiones horum ductuum, ut in piscibus, Leone, Tigride. Insertio vero ita obliqua est, ut non exiguo spatio inter duas membranas duodeni incedat, necessario conprimendus, quoties cibus extendit intestinum. Primum enim inter extimam duodeni membranam, & carneam paululum repit, deinde Unciae longitudine inter carneam & villosam, quod loco valvulae est, atque facit, ut bilis quidem expedite possit ex ductu elabi, ductum ipsum nihil subire valeat.

(*) Cujus nomen exstat apud HEROPHILUM GALEN. *admin. anat.* L. VI. c. 9.

(**) Imo vero, nisi nomina incommode mutarentur, omnino videretur obportunius, ut duo tantum tenuia intestina essent, crassa totidem. Duodenum quidem ipsa sede supra Mesocolon transversum se distingueret a reliquo volumine, in inferiori abdominis cavea constituto. Colon vero a Recto ligamentis, & cellulis, & fibris tranversis, quae in Recto longitudinem sequuntur. Ita de Coeco dubitatio eximeretur, & dubii limites Jejuni & Ilei non essent incommodi.

(1) Non possum tueri sententiam PRAECEPTORIS, quae neque tum satis firma est, quando Duodeni finis ad insertionem ductus Choledochi ponitur; Neque terreor auctoritate RUYSCHII, qui Duodenum,, intestinum Rectum brevissimum vocat *Decad. Advers.* II. p. 45. Nempe Duodenum ex Pyloro primo leniter sursum (EUSTACH. T. X. f. 3. SANTORIN. c. IX. §. VII. MONRO *Edimb. Ess.* IV. p. 66.) deinde magis retrorsum (VVINSL. IV. 105.) & paulum deorsum pergit, ita ut duplici, vel triplici alternatione iter in universum transversum emetiatur, ad usque vesiculam fere fellis. Tunc vero descendit ad angulum rectum, & prius sinisterius, dein dexterius se in Mesocoli duplicationem insinuat, atque ita per inferiorem laminam pellucet. Sed brevi postea inflectitur sinistrorsum, in ea ipsa duplicatione Mesocoli, & simul adscendit modice, atque ante Aortam, comite vena Renali dextra, pervenit ad communem Mesocoli tranversi, & Mesenterii radicem, pone Vasa magna Mesenterii, tumque, circa eam radicem conflexum, descendit emergendo in abdomen inferius, estque Jejunum. Confer icones GRAAFII de *Succo Pancr.* EUSTACHII & MONROI. Duodeni vero adsurgens origo postquam flatu distentum est, fit descendens VVINSL. l. c. conf. icones GARENG. T. VII. & X. f. 1.

(2) *Angustia*, *in Text.*) Imo vero omnibus tenuibus intestinis latius est VESAL. L. V. p. 499. ed. 1543. SANTORIN. l. c. VVINSL. IV. 119. MONRO l. c. p. 71. BRUNNER. *de Duoden.* VESLING. *Syntagm. anat.* c. III.

(3) Omentum de quo VESALIUS, est Mesocolum transversum. Hujus laminae a peritonaeo orientes, divergentes, intercipiunt Duodenum, multa cellulari fabrica intercedente, eo intercepto, coeunt denuo, faciuntque Mesocolon VVINSL. IV. 106. 119. MONRO l. c. T. I. H. I. idque de Duodeno & descendente & transverso inferiori verum est. Qua primum ex Ventriculo oritur, & retrorsum tendit, ligamento membraneo nectitur ad hepar, atque ab eo habet communem membranam MONRO l. c. G. H. Sed & finis a Mesenterio tunicam externam habet (MONRO p. 68. & I. K.) sola ergo media sedes descendens absque

que membrana externa eſt. Pancreas præterea vaſa ad Duodenum adducit.

Sed & BRUNNERI Glandulæ reticeri non debent. Eas, leviter tactas a VVEPFERO *de cicut. aquat.* c. IX. p. 119. & apud PEYERUM in I. Icone depictas, deſcripſit „ quod in nervea tunica fundatæ, tectæ villoſa, in univerſo Duodeno, atque ad initium Jejuni uſque glandulæ ſint, generis conglomerati, p. 23. 46. ad ventriculum maximæ & frequentiſſimæ Ic. I. & II. ad jejunum & raræ & exiguæ de *Gland. duoden.* tot. conf. VVINSL. 116. 117. Mihi „ non conglomeratæ, ſed *ſimplices* & mucoſæ videntur, papillarum ſimiles. An eæ penicilliformes glandulæ Duodeni diſtinctæ a cryptis RUYSCH. ad BOERH. p. 57. conf. VVINSL. & GALEAC. in *Comm. Bononienſ.* p. 364. Reticulum SANTORINI, ſimile forte reticulo RUYSCHIANO in Ventriculo viſo, nondum vidi. In vaſis Bilariis diſtinctiſſimum adeſt.

(4) Imo vero diametrum trium linearum.

(5) Eſt eminens papilla, ſive monticulus, factus a ductu Choledocho, qui pollicis fere longitudine inter tunicam Duodeni externam & carneam deorſum repit, priusquam aperiatur, hinc intra inteſtinum prominet, & reſectus oblique, hinc longius excurrit, altera vero ſede brevior terminatur, ſubito perforata carnea tunica. Neque hic valvula adeſt, ut BARTHOLINO viſum *Anat. reform.* p. 150. Neque duæ, ut VESALIO L. V. 436. edit. LUGD. neque ſphincter, ut BIDLOO T. XXXVI. f. 2. f. 1. BRUNNERO *de Gland. duod.* Ic. ext. Et aer ex Duodeno acceſſurus non excluditur ſed obliqua eſt inſertio, qualis venæ Coronariæ, Ureteris. Et parum tribuo rugæ eminenti, quam *frenulum* dixit SANTORINUS c. IX. §. VIII. Conf. VVINSLOVV. IV. 289. MORGAGNI *Epiſtol. Anat.* I. §. 31. VVEPFER. *de cicut. aquat.* p. 120.

(6) Conf. obſervationem TACONI apud BIANCHUM *Hiſtor. Hepat.* T. VI. quam ſibi tribuit JOSEPHUS POZZI apud MORGAGN. *Epiſt. Anat.* p. 299. Sed calculi in vaſis bilariis frequentes GLISSON. *Hiſt. Hepat.* c. VII. p. 89. REVENHORST. *de mot. bil.* p. 43. &c.

(7) *Pancreatico, in Text.*) Omnino notus fuit, & ductus pancreaticus, & ejus ſaliva HEROPHILO & EUDEMO, GALEN. *de ſemin.* L. II. c. VI. p. 683. *edit.* FROB. 1562. Deinde MAURITIUS HOFMANNUS duplicem in Gallo Indico viſum anno 1641. demonſtravit VVIRSUNGO, (BARTOLIN. *Anat reform.* p. 113.) qui VVIRSUNGUS, cum publice primus ductum demonſtraverit, publice ſuum nomen ei reliquit. Præcipuus, & vulgo cognitus *ductus Pancreaticus*, oritur ab omni Pancreate, ramis fere in uno plano poſitis, pene recta via dextrorſum tendit, deſcendit tamen ad tranſitum venæ Portarum, recipit ramum a Pancreatis parte deſcendente juxta Jejunum, VVHARTON. *Adenogr.* c. XII. VVINSL. V. 324. ORTLOB. *Oecon. anim.* p. 120. cumque eo aperitur in ductum Choledochum, jam emenſum intervallum membranarum duodeni, proxime ejus oſtium inferius, poſtquam eum ad decuſſim ſubiit, ad angulos rectos. Totus albus, tenuis, ſalivalibus adfinis, lineæ craſſitie, ut juſto major fere pingatur apud GRAAFIUM & BIANCHUM. Per morbos etiam digiti capax viſus PEYERO *Parerg. Anat.* p. 182.

(8) Quoties ductus a Pancreatis lobo inferiori ortus, ſeorſim inſeritur. VVINSL. l. c. VIEUSS. *nov. ſyſt. vaſ.* p. 279. Hunc alterum in cane longiſſimum vidi. vid. HIGHMOR. *diſquiſ. anatom.* T. III. f. 1. & nuper fiſſum in puero ductum communem, atque alium ramum cum bilario recepto more, alio ſeorſim ſiniſterius Ventriculo inſertum vidi. Aliquoties vidi duos ductus pancreaticos, majorem, ſolitum, minorem, inferiorem, arcu medio cum majori conjunctum. Aliquando etiam exigui ramuli in homine ſeorſim inſeruntur. Aliquando vero ex majori Pancreate duplex venit VVINSL. 323. Conf. duplices ductus BORRICHII apud BARTHOL. IV. *Cent. Epiſt.* LI. BARTHOLIN. ib. II.

II. *Epist.* LXX. & *hist.* 32. *Cent.* I. RUYSCH. *Observ. Anat. Tr. de Valv.* no. XII. p. 17. DRAKE *Anthropol.* L. I. c. XV. p. 94. BLAS. *Observ. rar.* P. III. no. IV. p. 146. MARCHETTE *Anat.* p. 37. de GRAAF l. c. VVHARTON. l. c. p. 64. RHODIUS *Mantiss. anat.* Obs. XXX. SCHELHAMMER. *Progr. Anat.* XXII. In Quadrupedibus solet simplex esse, in avibus plerisque duplex (Anate, Ansere, Cygno, Gallopavo, Scope) triplex in aliis (in aquila PARISINI). In piscibus pancreatis loco sunt Intestinula, sub ventriculo, copiosa, effundentia amarum, & turbulentum liquorem. (PEYER. *Eph. Nat. Cur. Dec.* II. *Ann.* I. p. 204. PERRAULT. *Mecanique des Anim.* T. XII. f. 4. BLAS. *Anat. anim.* T. XLIX. L. LII. LIII.) Sed pro cœcis habet GREVV. sub fin. Neque tamen adeo propinqua ventriculo, succum copiosum fundentia, & glandulosa, absque efficacia in coquendo chylo videntur esse.

(9) *Separati*, *in Text.*) Plerumque conjuncti sunt, ut Pancreaticus etiam bilem ex Choledocho recipere visus sit van HORNE apud BARTH. *Anat. ref.* p. 114. in homine: & si duo sint Pancreatici, unus Choledocho inseritur BORRICHIUS l. c. VVINSL. l. c. quod nuper vidi; aliquando tamen distinctis osculis, in homine, ut BARTHOLINO visum *Epist.* LVI. & LXX. *Cent.* II. VESLING. *Epist. Posth.* LVII. RUYSCH. l. c. In animalibus, quibus frequenter plures Pancreatici, alias conjuncti sunt ductus, ut in genere piscium, Gallo Indico DISS. PARIS. p. 148. Scope &c. sed distincti in Cane, Casuario, Aquila, Lepore, Hystrice, (ubi totis viginti unciis distant Struthiocamelo, Elephante: vid. *de* GRAAF & PARISINOS.

(10) *Pauca*, *in Text.*) Sic & BRUNNER. *de Duoden.* p. 54. SANTORIN. c. IX. §. X. Sed nobis in cane & cuniculo satis frequentia visa sunt, & MORGAGNO *Adv.* III. *Anim.* XVII. HEISTERO etiam in homine *Compend. Anat. not.* 14. LEPROTTO *comment. Bonon.* p. 123. VVINSL. IV. 114.

(11) *Minora*) SANTOR. l. c. p. 167. & interrupta.

97. Triplicem hac via humorem cernes ingredi in cavum hoc intestini Duodeni infimum, ubi in jejunum abit, quod ad angulos fere rectos ortum, atque antrorsum ab eo recedens *a*, facit ut hic sistantur dimissa pyloro; scilicet Cystica, Hepaticaque, bilis, tum Lympha ex Pancreate.

a *Vesal.* 5. *T.* 7. *L. T.* 12. *Eustach. T.* 10. *F.* 3.

97. *Jejunum*] Duodenum incipit a pyloro, desinit in flexione sua (*): ibi incipit jejunum dici, quia semper vacuum est: id adgnoscitur valvularum copia. Ileum vero incipit, ubi valvulæ rariores fiunt, idemque semper continet materiam ex ventriculo pressam, eo crassiorem, quo Colon est propinquius.

Rectos] Quando cylindrus, quæ ad perpendiculum adscendit, mutato ductu, fit ad horizontem parallela, nascitur in eo angulo angustia (2): demonstrant id facile Geometræ; & ab angustia remora. Id cum contingat in Duodeni fine, mora nascitur, & gradum sistunt commista liquida, Bilis, succus Pancreatis, & adveniens ex Ventriculo semicocta massa alimentorum, prius quam primam Jejuni valvulam superet. Namque adeo conspicua est

resi-

resistentia in eo angulo, ut viderit BOERHAAVIUS, animalia fame enecta (3), ut sapidiora fierent, habuisse ventriculum plenum bile, quæ Pylori resistentiam superare potuit, flexum Jejuni non potuit. Intelligitur ergo utilitas Intestini Duodeni (4), miscere cum massa alimenti, Bilem & Pancreatis liquorem, hæc omnia, dum moram imperat flexus jejuni, aliquantisper retinere, inter se conterere. Præterea, neque Chylum valde resorbet, cum vasa lactea non habeat, vel paucissima, neque succum Intestinalem uberius secernere videtur (5), cum Mesenterico destitutum sit.

(*) In eadem omnino sede, cui ductus Choledochus insigitur Vetus est opinio, ut ibi duodeno ponatur finis, ubi ductus bilarius frequentius inseritur, imo non paucissimi id ostium posuerunt in Jejuno: RHODIUS pro singulari observatione narrat, bis sibi visum ductum cysticum in Duodenum aperiri *Mantiss. Anat. Obs.* XXIII. Verum nullus limes certus aut evidens videtur, si ab eo recedas, ubi Duodenum secundam cameram abdominis subit, & proprium Mesenterium nanciscitur.

(1) *Triplicem, in Text.*) Atque quadruplicem, si quidem glandulæ BRUNNERI liquorem secernant, qui coctioni ciborum inserviat, quod enixe defendit BRUNNERUS.

(2) Existimo PRÆCEPTOREM non adeo de plicis dicere, quarum efficaciam in morando fluido per vas plicatum moto, aliter CHEYNEUS, aliter ex LEIBNIZIANA theoria MICHELOTTUS determinavit, *de separ. fluidor.* p. 142. sed de eo inpedimento, quod in canali ad angulum rectum flexo oritur, quia ad ipsum flexum circelli contrahentes deficiunt, & ea tantum vi, quæ est succedentis liquidi, id propellitur, quod anterius est. Quæ imminutio virium in angulo acuto etiam major est.

(3) Et perpetuo in famelicis animalibus bilem vidi regurgitavisse in Ventriculum. Vix enim altius Pylorus adscendit, quam emergens a Mesocolo Jejunum.

(4) Et ideo in Equo, animale graminivoro, neque tamen ruminante, Duodenum peramplum, alterum quasi Ventriculum refert BRUNNER, *de Duoden.* p. 28. 29. 30. In homine etiam latius est Pyloro.

(5) De Mesenterio Duodeni v. XCVI. not. 3. Succum vero Intestinalem non secernere, dubium videtur. Habet enim villosam tunicam, nihilo minus rubram a repletione, & vasa ubertim a Duodena utraque, quarum altera superior, eademque dexterior, minor est; altera per totam Duodeni curvaturam & pancreati & Duodeno ramos exhibet. Deinde & a Mesenterica magna, dum ante Duodenum secundum transit, cum Pancreate ramos habet idem Duodenum. Vena Duodena parva ad venam Portarum, major & inferior ad Gastro-Epiploicam abit, & tota ejus substantia ex flavo rubri coloris est.

DE ACTIONE BILIS UTRIUSQUE.

98. EST 1. vesicæ bilis spissior, profundius flava, amarior, assiduo non fluens in intestina, sed copia, compressu externo, contractione fibrarum irritatarum in musculosa vesicæ tunica, excernenda. 2. hepatica

vero

vero dilutior, pellucidior, blandior, jugi fluore ſtillans; ſolis actionibus circumductorum humorum, & reſpiratione, expellenda. 3. humor pancreaticus perpetuo fere ſecretus excernitur. Ex quibus cum accedente ſaliva & muco, oris, oeſophagi, ventriculi, inteſtinorum, permiſtis, fit liquor ſpumoſus, atque aliquantum senteſcens, hæc loca occupans, & ſæpe in vacuum ventriculum premendus.

98. A *Marior*) Eſt longe amariſſimus omnium humorum, qui cum ſanguinis motu in circulum moventur. Cum amaritie tamen conjunctum habet aliquid balſamici ſaporis, quem vix ullum aliud corpus imitatur [1]: Helenium equidem utcunque amaritiem ejus refert. Quo vero firmiori valetudine eſt animal, & quo voracius appetit, eo acrior & amarior ei bilis eſt: qualem & in piſce lupo, & in cognomine quadrupede deprehendimus. Quamprimum corpus incipit languere, tunc etiam de amaritie bilis degenerat.

Non fluens) Inde fit, ut animalibus diutius jejunis [2], veſicula fellis pleniſſima ſit, & pene crepet diſtenta bile. In ſuibus, quæ per aliquot dies jejunaverant, BOERHAAVIUS facto aliquoties experimento, acerrimam, & flavam, & viſcoſam, & ea copia reperit, ut mire veſiculam diſtenderet. Cum nempe ductus cyſticus ex veſicula ad perpendiculum (3) adſurgat, nihil poteſt, niſi valide preſſus, educere.

Externo] Tumens ventriculus (4) nititur in inclinatum collum veſiculæ, deinde & Diaphragma (5) hepar, atque veſiculam urget (6). Aptiſſime vero fit, ut tunc in primis bilis in inteſtinum urgeatur, quando major ejus adeſt neceſſitas, nempe tempore digeſtionis ciborum. Poteſt vero & ab externis cauſis exprimi, & ſola conpreſſione hypochondrii dextri emulgetur, uti ex ructibus biloſis mox ſequentibus adparet. A vomitoriis medicamentis aliquando ita incitatur, ut in ventriculum redundet. Quare peregrinatores, inſolentes agitationis & aeris marini, dum convulſum diaphragma valide nititur in ventriculum, ipſam bilem, cum Pancreatis ſucco, & ventriculi liquore evomunt: vocant Nautæ *VVatergalle*.

Contractione) Fibræ ſecundæ tunicæ Veſiculæ Bilariæ, muſculares auctore RUSCHIO, vario ductu intricantur, aliæ ſequentes longitudinem folliculi, aliæ ad eas transverſæ (7). Eæ ſi contrahantur, irritatæ a Bile, quæ acrimonia & nimia copia moleſta ſit, tunc vero inanitur folliculus.

Hepatica] Exſtiterunt Anatomici (8), qui Bilem ab Hepate advenire negarent. Imo vero eam bilem, quæ in folliculo parata eſt, ad hepar ferri, & ad ſanguinem convehi exiſtimarent. Sed non videntur mente ſatis adtenta rem perſpexiſſe. Nam „ Hepar in univerſum, ratione ſanguinis, & vaſorum, quæ accipit, non aliam functionem habet, præter ſecretionem Bilis (9)„ Veſicula fellis nimis eſt exigua (10), neque ſufficit illi copiæ Bilis, quæ quotidie in Inteſtina effluit „ Bilis veriſſime duplicis (11) naturæ reperitur„ Iter ex Hepate ad Inteſti-

ſtinum Duodenum expeditum eſt [13], ex Veſicula difficilius [14] ob ductus Cyſtici adſcenſum, & ob angulum acutum, quem intercipit cum cyſtico ductu hepaticus; ligati Hepatici Ductus tumor inter Hepar & ligaturam„ perennis adfluxus Bilis (15) etiam excifa, & rupta Veſicula fellis„ & aliæ (16) graviſſimæ rationes ſuadent, fluere utique ab Hepate bilem in Duodenum. Et ſi velis, nonniſi amariſſimum humorem Bilis nomen mereri poſſe, liberum eſt, id quod Bilem vocamus, dicere *Lympham hepaticam*, vel quocunque alio nomine deſignare. [Imo vero etſi verum eſt, in certis flexionibus inteſtini Duodeni Bilem poſſe per ductum Choledochum ad hepar regurgitare, adprime tamen dubium eſt, num unquam per ductum cyſticum bilis hepatica in veſiculam regurgitet: idem enim, quem modo excitavimus, obſtat acutus hepatici ductus cum cyſtico angulus. Reſpondet BOHNIUS (16*), tum demum hepaticam bilem in veſiculam regurgitare, quando communis ductus obſtructus eſt. Verum eam ipſam obſtructionem exiſtimo multo magis inpedire, ne bilis choledochi ductus ſubeat cyſticum; turgebit enim hepaticus, & angulum cum cyſtico ductu interceptum magis minuet, atque conprimet cyſticum. FELDM. vet.]

Blandior) Quandoque dulcis, ſaltem aquoſa, pene pellucida, ut parum habeat flavi coloris. Ut amaram crederent Auctores, ex eo factum eſt, quod guſtaverint miſtam in exitu ductus choledochi bilem expreſſam ex communi oſculo. Ea vero amarorem omnino habet, ſed a cyſtica.

Jugi fluore] *Mauritius van* REVENHORST aperuit abdomen canis, incidit Duodenum, adprehendit ductum Choledochum, eique caute adplicavit calamum, calamo adpendit lagenam, ſtillantem continuo collegit (18) bilem, dilutiorem, vix amaram, qualis etiam in hepate vivi aut recenter mortui animalis invenitur, a Cyſtica Bile maxime diverſa, inprimis in ſue [19], cujus Hepar & tres ductus bilarii cum humanis maxime conveniunt. Quam blanda ſit ea bilis, cognoſcitur ex ipſo ſapore hepatis, quod in omni Piſce, Ave, Quadrupede, gratum eſu, blandumque eſt, cum ab exigua portione [20] Bilis cyſticæ ſummam amaritiem conciperet. Copia bilis hepaticæ longiſſime ſuperat eam, quæ ex Veſicula advenit. Quod adparet, ſi conſideremus, Hepar eſſe viſcus omnium viſcerum ampliſſimum (21)„ conſtare meris vaſis abſque adipe & muſculo, ita laxis, ut aqua ex vena Portarum in venam Cavam facillime tranſeat„ porro ſanguinis maximam vim in Hepar convehi, qui nempe per arteriam Meſentericam utramque & Cœliacam ex Aorta profluxit.„ Sed de eo etiam experimento conſtat. Ita REVENHORSTIUS intra bihorium unciam ſemis, vel drachmas tres collegit [22], qua ratione intra viginti quatuor horas unciæ ad minimum ſex prodeunt in cane, & longe majus pondus bilis in homine, cui toties amplius eſt Hepar.

Spumoſus] Ille eſt qui tritu per motum Periſtalticum, fotu in loco tepido, & humido, detentus ad anguſtias Duodeni, fere ad initia putredinis tranſiens, quandoque per jejunia in ventriculum regurgitat [24], halitum amaritie inficit, & bilis nomine evomitur.

(1) Excepto cerumine aurium.

(2) Hoc vulgo, & pene ab omnibus

dicitur. Reponit MORGAGNI, in animalibus fame enectis, vesiculam moderate plenam, intestina vero bile uberrime tincta fuisse *Adverf. Anat.* III. p. 55.; & ego ipse in homine, quem dicebant fame enectum fuisse, cui certe intestina ab omni cibo aut fæce purissima fuerunt, adfatim in ventriculo & Intestinis bilem effusam vidi. De Hepatica dubium non est, quin fluat perpetuo, conf. PECHLIN. *de purgant.* c. XXXVI. REVENHORST. de *circulo bilis*. MALPIGH. de *Liene* c. VI. & vide INST. MED. XCIX.

(3) In homine erecto, fundus vesiculæ, ultra hepatis oram descendens, imus est & anterior, cervix suprema & posterior, ductus denuo descendit. EUSTACH. T. X. f. 2. Sed hic ipse situs in homine dorso innixo fit horizonti parallelus VVINSL. IV. 291. & in cadaveribus magis obliquus, retrorsum inclinatus, & pene transversus visus est, quale quid etiam VVINSLOVV. adgnoscit.

(4) Antiqua hæc est explicatio, quam amavit in primis GLISSON. *de hepat.* c. XX. & plerique scriptores proposuerunt: ut sit, cur miremur, potuisse BIANCHUM pro suo invento eam proponere *hist. hepat.* c. XIX. Sed, ut verum fatear, neque tunc laudem mereretur, si nova dixisset. Ventriculus enim sinisterius finitur, quam Vesicula, quæ Duodeno obponitur, sed & ipsa dexterior, colo incumbens. Vasa autem Hepatica magna, Vena Portarum, Ductus Hepaticus, Arteria hepatica, fasciculum faciunt, qui & ipse sinisterior est quam vesicula, cum Ventriculo sit dexterior, & vena Umbilicalis, maxime sinistra omnium, respondet principio nascentis pylori. Conf. fig. XII. XV. VESAL. II. & fig. II. T. X. EUSTACH. II. Ut evidens sit, a Ventriculo non posse emulgeri vesiculam, nisi ad eam diametrum distendatur, quam accipit flatu summa vi inpulso: tum demum enim visus est posse vesiculam conprimere.

(5) Præcipua vis est musculorum Abdominis, hepar repellentium retrorsum, exprimentium Vesiculam. Quod fit validius, si tensum Diaphragma renitatur, tunc enim Vesicula in prelo est.

(6) Conf. LXXV. *not.* 1.

(7) Harum, quæ robustiores sunt, splendentes, in longos & raros lacertos collectæ, longitudinem sequuntur, sed oblique, ut se decussent ad angulos acutissimos. Omnes, si quidem firmior sit ductus cysticus, videntur elevare vesiculæ fundum, bilemque effundere vesicula breviori facta. Sed debilis est ea vis, vid. GLISSON. l. c. XX. p. 174. Transversæ mihi obscuriores videntur, conf. CCCXLVI.

(8) Duplex hic est controversia, quam & alio loco INST. MED. cap. *de Hepate* AUCTOR uberius illustrat „ Nempe alii Anatomici negaverunt, quod in universum Bilis in Hepate secernatur „ alii id saltem negaverunt, Bilem in Hepate secretam ferri in folliculum, & ibi in Cysticam mutari: Quarum propositionum utramque adfirmat BOERHAAVIUS, in posterioribus scriptis, nam olim negaverat alteram. Primam sententiam, quod omnis Bilis in folliculo fellis generetur, inde ad ipsum hepar fluxura, post BACKIUM (*de Corde* S. II. c. VI.) ornavit SYLVIUS *Dissert. Med.* II. p. 13. licet, alio tempore, aliquam partem Bilis etiam in Hepate separari adgnoverit. *Prax. Med.* I. §. XLIV. p. 296. Rationes opponit PRÆCEPTOR huic sectæ, quam, dum florere incipit, in Belgio regnantem reperit.

(9) INST. MED. CCCL.

(10) *Not. hujus* §. 18.

(11) Id unum quærimus „ num Bilis Cystica dotibus suis ita differat ab ea, quæ ex hepate per bilarium ductum adfluit, ut mereatur *duplicis* nomen. Videtur hæc sententia provenisse a JASOLINO, qui bilem claram & sinceram vesiculæ, turbidam & permistam tribuit ductui Hepatico *Epidoch.* III. c. II. IV. Deinde PECHLINUS. l. c. p. 494. hepaticam bilem nigricare, cum cystica viridis esset, observavit in avibus, atque in cane parem adesse diversitatem. Magis obscuram & viridescentem in Vesicula, in Poro aqueam & minus amaram BOHN. *Circul. Anat. Prog.* XVII. p. 233. MALPIGHIUS eadem ratione hepaticam bilem flavam, minus ama-

amaram, ad ignem fœtidissimam, destructa vesicula puram habuit *de Liene.* c. VI. & hepaticam non amaram esse observavit *in posth.* p. 47. PEYERUS in noctua, atram & amarissimam in folliculo legit, viridem amœne & tenuiorem in ductu hepatico *Observ. Anat.* p. 113. Bilem hepaticam sulfuream magis esse. Salinam magis & terream, quæ in folliculo est GALEAC. *Comment. Bonon.* p. 356. Conf. BIANCHUM *Histor. Hep.* II. p. 942. HOFMANNUM, REVENHORSTIUM & alios. Nobis quidem semper visa est diversitas aliqua, & bilis hepatica, parum amara quidem, & flava & cum lentore fluens, bilis cystica, profundius flava & tenacior, & amarior. Ita tamen, ut hæc diversitas aliquando exigua sit, cum nulla visa sit verissimo RUYSCHIO *Observ. Anat. Chir.* XXXI. & amaram esse etiam in minimis ductibus hepaticis adfirmet FERREN. *hist. de l'Acad. des Scienc.* 1733. p. 52. & similis sit POZZII observatio, & talis, quæ a sola mora possit exspectari, cum in Elephantis dilatato ductu hepatico, qui loco folliculi est (eo enim caret Elephas) diversitas adsit, & viridis in receptaculo, flava in Poro reperiatur RAI. *Synops. method. quadrup.* p. 138. & in noctua, ubi modo dictum est, bilem vesiculæ diversum esse ab hepatica ipsa vesicularis bilis ex hepate per ductus hepaticocysticos adferatur.

(13) Rectissimum, aut a recto lenissime declinans EUSTACH. T. X. f. 2.

(14) Ex vesicula adscendit bilis in homine erecto, *not.* 3. deinde moram patitur ex plicis cervicis internis CCCXLVI. & aliquando ex duplici curvatura cervicis totius. Reliquum iter rectum est, sinistrorsum, deorsumque. Sed ex Vesicula in Hepar iter longe difficilius. Nam uterque ductus, Cysticus & Bilarius, longe se comitantur, adpositi, & cellulosa substantia conjuncti, tuncque demum aperiuntur in communem Choledochum, & conjunguntur, non acuto angulo, uti fere omnium Anatomicorum & ipsius EUSTACHII icon habet, sed acutissimo & pene nullo VVINSL. IV. 302. conf. ic. XII. L. V. VESAL. Quo fit, ut iter ex vesicula ad Hepar, ex Hepate ad Vesiculam difficile sit: neque tamen insuperabile, cum aer id ipsum iter, maxime conpresso Choledocho, facillime absolvat. Et rationibus BELLINI, *de Mot. Bil. Prop.* XXXI. 175. omnino præstat non uti.

(15) MALPIGH. *de Liene* c. VI. p. 309. *de Hepate* c. VII. p. 264. Ex quibus experimentis adparuit, ligato ductu Choledocho, intumuisse ductum inter Hepar & ligaturam, etiam destructa Vesicula, aut ligato ejus collo. Sic ligato cystico ductu, TECKOPIUS ex Choledocho, intra modicum tempus, tres quatuorve uncias Bilis collegit, apud PECHLINUM *de purgant.* p. 502. & VERHEYENUS ligati choledochi tumorem, post interruptum commercium cum Cystide, confirmat, L. II. *Tr.* I. *Cap.* XVIII. p. 80.

(16) Namque 1. dantur pluscula animalia, folliculo fellis destituta, in quibus non alia Bilis nisi hepatica gigni potest. Elephas (RAI. *synops. meth.* p. 138.) Dromedarius (PARISINI *diss. de anim.* p. 135.) Equus, (ACT. HAFN. *Vol.* I. *Obs.* XI. *Vol.* III. *Observ.* XXXI.) Asinus (ib. V. p. 272.) Cervus (*Dissect. des anim.* p. 131. 132.) Alce (ibid. p. 86.) Tajacu, (LOVVTHORP *abridgm.* II. 875.) & qui forte idem priori, Aper Zain (VVORM. *Mus.* p. 349.) Nam de glire, licet exstent experimenta BLASII & PEYERI, dubitat MORGAGNUS ad BIANCH. *Epist.* II. §. 36. Inter Aves Struthiocamelus (*dissect. des anim.* p. 178. & TRANS. PHIL. *n.* 386.) Pavo (*Act. Hafn.* II. p. 289.) Gallina montana (MOTTE *Abrigd.* V. p. 388.) Grus (BARTHOL. *Epist.* XII. *Cent.* IV.) Columba (*Act.* HAFN. *Ann.* I. *Observ.* XCVI. &c. Inter pisces Phocæna RAI apud LOVVTH. II. 284. Ex quibus, quæ pauca ex multis sunt, apparet Bilem ex hepate solo, absque folliculi subsidio, parari posse. Sed & hominibus defuisse visa est vesicula, cum minime Bile destituerentur. *Hist. de l'Acad. des sc.* 1701. p. 69. 1705. p. 67. Quo etiam referri potest observatio TACCONI, sive POZZII, in BIANCH. *hist. hepat.* II. p. 962. & in MORG. *Epist.*

Epist. Anat. II.° Exstant animalia, quæ & folliculum, & hepaticos ductus habent, sed neutiquam conjunctos, ita ut neque ex Hepate in Vesiculam fellis, neque ex Vesicula in Hepar Bilis meare possit. Et in piscibus quidem frequens est, Alosa, Perca, Lucio, Anguilla, Hippoglosso, Xiphia, apud BLASIUM, & in Testudine apud PARISINOS *Diss. de Anim.* p. 195. 196. Inter Aves huc spectant Tarda (PARISIN. p. 152.) & Ciconia (EPH. NAT. CUR. *Dec.* II. *Ann.* VI.). An hujus fabricæ in Cane exempla? videtur ex icone PECHLINI T. III. f. I. licet animalis nomen non addat. Denuo ergo adparet, & hepati suam propriamque bilem esse, & Vesiculæ.

(16*) Sententia quidem BOHNII est, sed rationes aliæ, vide *Progymnasm.* XVII.

(17) Ad *not.* 8. Altera, & vetusta, est opinio GALENI (*de usu part.* L. V. c. III. *de facult. nat.* L. III. c. V.) bilem omnem in Hepate generari, non autem in Duodenum fluere, sed in Folliculum, ab eo demum in Intestinum fluxuram. LAURENTIUS etiam propriam Valvulam ad eam rem commentus est *Histor. Anatom.* L. VI. c. XX. Eamque COLE *de secret. anim.* c. XIV. & longe durius LISTER. *de humor.* c. XXXVI. p. 369. & ex eo BIANCHUS c. XIIX. XIX. propugnaverunt. Errorem epidemicum refutavit FALLOPIUS *Observ. Anat.* p. 745. ed. LUGD. BAT. & ex considerata fabrica docuit, omnino ex Hepate ad Duodenum fluere bilem: quod jam olfecerat VESALIUS. Hanc sententiam confirmavit GLISSON. c. XVII. XX. & BOHN. Namque ab Hepate via expedita in Duodenum, difficilis in folliculum *not.* 14. 2. Ductus Choledochus duplicem diametrum cystici habet, plus ergo vehit liquoris, nempe eum qui ab Hepate adfluit, cum Bile cystica. 3. Experimenta Anatomica, TECKOPII, MALPIGHII &c. Ut satis constet „ quod Bilis ab Hepate ad Duodenum naturali ductu feratur„ sed possit a Choledochi pori ostio ad Vesiculam regurgitare, quoties impedimentum adest majus, quam resistentia anguli, quem Hepaticus cum Cyxico facit. Sed major fit „ flatu replente Duodenum, comprimente ostium Choledochi, motu Peristaltico, & constrictione spasmodica, visa PECQUETO p. 74. „

(18) *De circul. Bilis* p. 32. prima & secunda hora ad semunciam, deinde paulatim minori copia. Drachmas duas KEIL. in molosso, (*de secret. anim.* p. 72.) Longe majorem copiam, qui uncias tres brevi tempore collegit, TECKOPIUS. Sed ea ipsa quantitas, magnopere recedit ab ea, quam ex conputatione demonstrat BORELL. *de mot. anim.* II. c. X. p. 224. *Prop.* CXLVIII. & quæ librarum est triginta & quatuor. In qua computatione observamus I.° si diameter pori Hepatici, & diameter Cystici, sint singulus = 1, summam luminum esse 2. non, ut ponit, 4. Deinde II. iisdem positis, obtinetur, non pondus bilis per ductum bilarium effluentis, verum sanguinis per ramum, cujus sectio sit $\frac{1}{450}$ sectionis venæ Portarum, & magnæ exstant rationes, cur existimemus bilem multo, quam sanguinem, tardius ex Vena Portarum parari. BIANCHUS ex aliis & precariis positionibus, aliam, & nimis exiguam portionem bilis habet, c. XXI. Sed facile adparet, nos ignaros velocitatis sanguinis mesenterici, ignaros retardationis, ignaros adjumentorum, neque diametris satis veris usos, nihil habere, quod absque metu certissimi erroris pronunciemus in numeris.

(19) Quando vesicula deficit, quod non raro fieri observavit HARTMANNUS, bilem hepaticam, flavam, vix amaram, & gratam esse EPH. NAT. CUR. *Dec.* II. *Ann.* VII. *Observ.* XXCII.

(20) Guttæ sex unciam aquæ notabili amaritie tingunt HEINTKE EPH. NAT. CUR. *Dec.* II. *Ann.* VI. *Obs.* CXXV.

(21) Librarum trium, drachmarum sex in sana femina cujus pondus librarum 108. GLISSON. *Anat. Hep.* c. VII. p. 80.

(22) Canis hepar est pars vigesima quarta totius. In homine vero trigesima quinta. Cæteris paribus ergo, si tres in hora drachmæ cani secedunt, in

in homine triplo ponderosiore secedent sex, & intra viginti quatuor horas unciæ sedecim.

(23) *Circumductorum, in Text.*) Et respirationis. Iter facile est, rami principes ductus Hepatici pene transversi, ipse porus leniter descendens.

(24) Conf experimentum SCHUYLII apud de GRAAF *de succ. Pancr.* C. IV.

99. Bilis autem cystica resistit acescentibus; aliaque, admistione sui, simili facultate imbuit; Saponacea est, absterget; olea aquæ miscibilia reddit, resinas, gummi, tenacia quæque, resolvit, attenuat, homogenea facit, si cum his conteritur; nec alcalica est, nec acida; sed *a* oleo, sale, spiritibus, inprimis concrevit aqua dilutis; non combustialis, nisi siccata prius; acerrimus humorum circumductorum corporis, & facillime putrefaciendus, tumque penetrabilissima transsudatione quaquaversum diffusus. Quare effectus ejus, si chylo, fœcibusque, affusa miscetur, conteriturque, sunt, attenuare, resolvere, abstergere, fibras motrices stimulare, diversissima quæque permiscere, acria salina obtundere, coagulata dividere, vias expedire Chylo, appetitum excitare, fermenti vicem gerere, cruda coctis assimilare, *b* insertione sui ductus quandoque sanis in hominibus facta in ventriculi fundum; ut idem in voracissimis avium Struthiis. Hæc cystica plus, hepatica minus, præstat. Reliqua, descripto hepate, patebunt.

a *Homberg. Ac. sc.* 1708. b *Vesal. l. V. C* 5 *pag.* 420. & *l. V. cap.* 8. *pag.* 436. *Du Verney mem. de Mathem. & Physiq.* 1692. *pag.* 23. 24.

99. *Acescentibus*] Nihil in corpore humano (1) citius & pejus putrescit (2), quam Bilis, neque unquam observata est acida (3) facta. Sed sponte sua in loco tepido, mox rancescit, detestabile olet, & post longum tempus ambræ odorem contrahit (4). In febribus ardentibus acerrima bilis est, & fæcum odor cadaverosus. Inde etiam fit, ut ea acida alimenta, quibus solis utuntur multa animalia, in ventriculo non desinant acida esse, acidam vero naturam deponant in Duodeno (5), & salsa fiant, aut dulcia. Inde in ipsis teneris infantibus, qui solo lacte aluntur & in podagricis, non acidæ tamen fæces egeruntur, sed flavæ, biliosæ [6]: & si quidem acidum vi sua aliquando exsuperat, tunc ipsa Bilis victa inersque fatiscit, & destruitur ea

ea pars coctionis ciborum, quæ in intestinis perficitur. In vitulorum ventriculis omnia acidissima repe- riuntur, cum nihil acidi in intesti- nis adsit. In experimentis etiam adparet, Bilem cum acidis (7) jun- ctam, coagulari, vel præcipitari, mutare certe naturam suam.

Saponacea) Nempe oleum reddit cum aqua miscibile, ita ut a cor- poribus, quibus adhæsit, sola aqua abstergi possit. Sed ea vis est *Sa- ponis* (9), corporis nempe ex oleo & sale alcalino conpositi, ut olea & Terebinthinam balsama, gum- miresinas, & alia resinosa, quæ a- quam repellunt, resolvat in eam tenuitatem, quæ aquæ sit miscibi- lis. Eadem certe efficacia fel bubu- lum de vestibus laneis (10) macu- las pingues eluit; Lanæ recentes œsypo rancidoque oleo ita conspur- catæ, ut respuant colores tincto- rum, solent ab artificibus lixivio urinoso, aut bilioso (quod longe pulchrius succedit) præparari, ut bibulæ fiant, venenumque recipiant. Fila serica (11), quando educuntur ex capsulis glutinosis, quæ in ore bombycum sunt, ita visco obliniun- tur, ut numquam colores recipiant, nisi prius eorum pinguitudo lixivio ex aqua & felle bubulo detergatur. Pigmenta, durissima gummata ju- niperi, & laccæ (12), glutina quæ- libet, facillime aqua diluuntur, & suscipiuntur madido penicillo, si cum Bile terantur supra lapidem por- phyriten. Quare, deficiente bile, in Intestinis continuo gluten, vel mu- cus oritur, si vero abundet, aut ju- sto fiat acrior, tum vero erodit in- testina & deglubit, quod in febri- bus accidit.

Alcalina) Post HELMONTIUM (14) SYLVIUS (15), post SYL- VIUM omnis schola Batava [16] adfirmavit,, Bilis eam naturam es- se, quæ sit proxima sali volatili al- calino, cum oleo volatili conjun- cto,, & chymum, qui acido fer- mento ventriculi, & acido succo Pancreatico inprægnatus est, effer- vescere cum bile, tuncque portio- nem terream fæculentam, facta præcipitatione, per intestina disce- dere,, cum reliqua chymi portio, in naturam vitalis alcali mutata, in vasa Lactea irrumpat,, Verum de tota ea Hypothesi omnino nihil invenimus, quod naturæ consenta- neum sit. Bilis in corpore humano nunquam est alcalina & in calore balnei,, nec fætet urinosum,, &, si quem odorem habet, aromati- cum, & gratum habet,, neque cum acidis effervescit [17] excepto solo oleo vitrioli, quod cum ipsa nem- pe aqua ebullit, sed turbatur & coa- gulatur variis modis, pro diversa acidorum indole (& si verum est, quod egregius Chemicus objicit BO- ERHAAVIO, bilem cum alumine effervescere, ea certe observatio etiam contra adversarios facit, cum alumen non sit verus sal acidus, neque cum eo alcalia confligant) ,, neque oritur ex igne, quæ com- munis est (18) origo salium alcali- norum,, neque ex alio alcalino li- quore, cum sanguis ipse a lixiva natura longe remotus sit (19),, ne- que acris est acrimonia alcalina, quam si haberet, eroderet utique & exureret vasa sua,, neque syru- pum violarum viridi colore tingit [20]. Non negamus utique, bilem putrefactione sola in acerrimum al- cali abire (21) quod HELMON- TIANUS olim Chemicus obpo- suit BOERHAAVIO. Verum quis sanæ mentis homo indolem corpo- rum æstimet (22) ex ea indole, quam ea corpora corrupta & pu- trafacta induunt? Bilis certe calore aquæ ebullientis nullum salem vo- latilem exhibet, multo minus da- tura in calore duplo minori homi- nis

nis sani. Et ea ratione hordeo facultatem inebriandi tribueremus, quia ex eodem hordeo, post varia artis tormenta, & cerevisia, & alcohol inebrians parari potest. Et si dicas, quod sæpe dictum est, bilem non apertum quidem, sed occultum esse alcali, tum vero id dicis,, bilis esse aliquid, quod non est. Numquam enim alcalinam in corpore aliquo naturam discere possumus, nisi ab origine, quæ ex putrefactione est, vel ex igne, deinde a phænomenis, jam recensitis.

Acida) HIPPOCRATICI in hac ipsa academia [23] aliqui, in oppositum vitium delapsi, Bilem acidam esse docuerunt. Certe cum longe minori veritatis specie, cum Bilis, quascunque demum mutationes patiatur, nulla arte possit acida (24) reddi. Quod vero objiciunt,, puerorum fæces æruginosas acidum spirare ab admista bile æruginosa (25), id quidem contra sententiam propriam dicunt. Tum demum nempe fæces acidum spirant, quando bilis deficit, aut post diuturnam cum acido luctam, victa succubuit. Ex quo experimento non magis demonstrant bilem acidam esse, quam oleum tartari per deliquium evicerint acidam naturam habere, quia ex eo oleo, cum olei vitrioli nimia quantitate conposito, tartarus vitriolatus confici potest, cujus indoles acidi plus habet, quam alcalini.

Sed) AUCTORI hæc exhibuit chemica Analysis [26]. Cystica bilis bovilla, primum admoto leni calore, exhalavit Lymphæ vix fœtidæ vel acris, quod efficeret totius ponderis tres quartas partes; reliqua fuit in fundo vasis massa glutinosa, splendens, ex aureo viridis, amara, quæ neque cum acido, neque cum alcalino sale effervescit, & diu absque putredine adservari potest. Hoc gluten retortæ conmissum, calore graduum 300. multum dat olei, & calore denuo aucto salis volatilis veri exiguam particulam, atque in fundo multum terræ remanebit. Nam ex duodecim unciis bilis, novem unciæ aquæ prodierunt, olei duæ cum dimidia, salis una, aut altera Drachma. Eadem fere est in sapone vulgari ratio [27] salis fixi ad oleum, ad tres nempe olei uncias additur uncia una lixivi, quæ continet salis fixi scrupulos quinque, ut olei ad salem sit ratio, quæ 1920. ad 100. In bile humana vero, aqua ad oleum est, uti decem ad duo, ad salem uti 72 ad 1. vel paulo minus; plus nempe aquæ in bile est, ut sapo fieret non solidus, scissilis & denuo diluendus aqua, sed fluidus omnino, aquæ peregrinæ non indigus. Hæc in recente bile vera sunt: Putrefacta vero magnam vim dedit salis alcali volatilis, quod idem verum est in omnibus partibus corporis humani, postquam conputruerunt [28].

Combustibilis] Bilis recens exstinguit prunam candentem; exsiccata, postquam aqua exhalando dissipata [32] est, flammam capit & deflagrat. Non ergo in corpore humano agit, ut sulfur, verum ut sapo, oleum nempe in aqua dissolutum. Quæ vero vomitu rejiciuntur, quando ventriculus ingesta pinguia non concoxit, ea ardent quidem, sed aquæ supernatant, & a bile diversissima sunt.

Circumductorum] Nempe urina sola acrimoniam habet, quæ bili conferri mereatur, reliqui (33) humores longe mitiores sunt. Sed urina verissimum excrementum est, quod in proprium receptaculum repositum, nunquam admiscetur humoribus utilibus.

Miscetur] Intime miscetur cum cibo,

cibo, poſtquam ſoluta eſt Pancreatico liquore. Accedit enim calor, tritus, & mora in Duodeno. Quare in Duodeno maſſa tota cibi fluida, ſimilaris & ſpumoſa reperitur. Non vero poſſet efficaciam exſerere, niſi miſceretur.

Reſolvere) Pinguia & quæ per acidum concreverunt; neque abſque bile fieri poſſet, ut olea ſubirent vaſa lactea.

Abſtergere] Homines ſumma temeritate deglutiunt tenaciſſima quævis, olea, reſinas, terebinthinas, balſama, glutina, ut certe mirari liceat, quod non frequentiſſime hæc viſcida cum Duodeno concreſcant, & volvulos pariant inmedicabiles. Sed rariſſimæ ſunt horum malorum obſervationes, ſi ullæ ſint. Obſtat nempe Bilis, quæ ſaponacea vi olea & reſinas (34) aquæ reddit miſcibiles, abluit, quæ adglutinata (35) ſunt, concreta reſolvit, omnibus induit aqueam indolem, ut poſſint per vaſa Lactea trajici. Quæ efficacia pictoribus nota eſt, qui ad reſolvenda pigmenta grumoſa, maxime felle bubulo utuntur, aqua diluto. Eadem opera, dum cavetur ne ſtagnent olea, obtinetur, ut non ranceſcant, quod certe, niſi bilis adeſſet, fieret perpetuo, cum certiſſima eroſione Inteſtinorum & Ventriculi. Sola bilis facit, ut pinguia poſſimus ſubigere, & eo plura toleramus, quo fortior nobis bilis fuerit, præſentes paſſuri noxas, ſi bilem habuerimus debiliorem. Tantum abeſt ab eo, ut pinguia bilem generent.

Stimulare) Fæcibus alvinis miſta (36) Inteſtina ad egeſtionem ſtimulat (37), & ſi regurgitet, famem excitat in Ventriculo. Si corrupta admiſtione acidi deſinat agere, utique obſtructiones naſcuntur, farciuntur inteſtina, alvus ceſſat &c. Si abundaverit, facit Diarrhœas, quales myrrha facit, & Aloë, quæ bili ſunt ſimillimæ.

Dividere] Vitulus paſtus lacte vaccino, id in ventriculo coagulatum habet, tum ex propria lactis indole, tum ex fermento lactis præcedentis. Ibi pars ſeroſa ſecedit, reliquum fit caſeus viſcidus, qui per ſecundum, tertium, & quartum Ventriculum omni liquida parte perpetuo emulgetur, ut ranceſcens fere, & tenax caſeoſa maſſa ſola ad Duodenum perveniat, eſt vero lactis coagulati ea natura, ut tandem pene lapideſcat, quod in cruſtis caſeorum videmus. Sed in Duodeno (38) adfunditur Bilis, & tota materia, quæ adeo tenax fuit, fluida per anum exit. Vir nobiliſſimus ad podagram ſuperandam utebatur ſolo lacte pro perpetuo cibo. Poſt aliquantum temporis queſtus eſt idem, ſe ad mortis uſque viciniam angi, tandemque evomuit maximas turundas caſei, ab œſophago in rotunditatem ficti. Vidit BOERHAAVIUS ea mala fieri ex defectu bilis, dedit ſaponem venetum cum bile permiſtum, & protinus lac abſque noxa toleravit. Iidem homines podagrici, ſi bilem habeant debiliorem, ſolent diuturnas pati ſiccitates alvi, curari vero vel bile ipſa, vel aloe, myrrha, aut aliis bilis quaſi ſuccedaneis.

Chylo) Nam & tenacia dividit, & motum periſtalticum ſtimulat, & parietes inteſtinorum detergit, ſic oſtia vaſorum lacteorum liberat.

Appetitum) Nihil magis ſtimulat appetitum, quam amara, myrrhata, aloetica, abſinthiata, helenium & ea quæ ſupplere valent Bilis [39] defectum & debilitatem. Imo vero in homine ſano bilis videtur ex præcipuis cauſis famis eſſe. Novimus ventriculo repleto famem nullam percipi, etiam ſi ſola aqua plenus ſit: Quamprimum ventriculus vacuus

cuus est, esurimus, si valetudine fuerimus integra. Nempe ventriculus exinanitus flaccidus est, neque resistit irrepenti bili, quæ in ventriculo irritationem facit, ex qua fames oritur. Confirmatur exemplis hominum, & animalium voracissimorum, in quibus ductus choledochus in ventriculum apertus visus est. *not.* 40.

Fermenti) Non sensu stricto, nisi fermentum voces„ corpus ea dote præditum, ut ea corpora, quibus admiscetur, efficaci potentia in suam propriam indolem mutet. Namque hæc definitio aptissime Bili convenit. Quod etiam ex eo deduci potest, quod liquor sit maxime humanus, ut qui non secernatur ex arteria aliqua in continuum ductum excretorium; sed ex eo sanguine, qui longe plures actiones corporis humani passus sit, quam ullus alius sanguis, expertus actionem arteriarum & venarum Mesenterii, Ventriculi, Lienis, Omenti, reditum per venas ad Hepar, iter alterum per novum genus arteriarum, venam nempe Portarum, alterum iter per venas hepatis, per excretorios ejus folliculos, ductusque &c. Adeopue bilis non est excrementum, sed princeps instrumentum coctionis ciborum. Quamprimum bilis languet, nata est causa morbi alicujus Chronici: Chylus enim non potest legitime præparari, inde hydrops, cachexia leucophlegmatia &c. Error enim in primis viis commissus non reparatur in reliquis.

Insertione) In voracissimo animale Struthiocamelo (40) ductus bilarius in ventriculum inseritur, demonstrante DUVERNEYO.

Cystica] Quæ vel omnis, vel majori ex parte, fuit hepatica (41), neque ad vesiculam potest pervenire, nisi tanta ad duodenum resistentia sit, ut facilius per ductum Cysticum in folliculum remeet. Fit autem acrior, tincta saturatius & amarior, in loco clauso, accedente calore, & quiete (42) (quibus solis omnia in corpore humano magis in alcali vergere incipiunt) resorbtione in venulas minimas.

Hepatica) Cujus longe major est copia, quam cysticæ, ita ut paucæ ejus guttæ diluendo fiant in lixivium, quo magis ad interiora se penetrare, in cibos agere, iisque se permiscere possit.

(1) *Cystica*) Cum qua nempe ea, quæ sequuntur experimenta omnia capta sunt, & qua sola utuntur opifices.

(2) BAGLIV. *oper. omn.* p. 439. & digesta dat sal alcali copiosius HENNINGER *de Bile* Argent. 1705. Mirari ergo licet, si bilis balsamum sit sanguinem conservans, ne putrescat, quod post HELMONTIUM *sextupl. digest.* §. 34. toties repetitum est a GLISSONO, BACKIO &c. cum ipsa bilis putredini propior sit, quam sanguis.

(3) Nullum experimentum invenio, præter piscem Galeum: nam in eo PARISINI bilem acidam repererunt (*Mem. pour servir. a l' hist. des anim.* p. 54.) Insipidam utique, etiam in folliculo, per morbos, GLISSON. *de hep.* p. 371. BIANCHI *histor. hepat.* p. 942.

(4) Est observatio AUCTORIS. Ambra grisea dicitur esse coagulum vesicæ urinariæ ceti dentati DUDLEY *Phil. Trans.* 385. 387.

(5) Observatum HELMONTII l. c. §. 3.

(6) Dulces, quas canes appetant, acidorum non studiosi, HELMONTIUS. Quare, si meconium porum choledochum obstruxerit in recens natis, deponuntur fæces albæ, caseosæ, acidum spirantes, quod malum tollitur Rheo, aperiente vias bilarias SENNERT. de *Infantum curat.* c. XXII. &c. Et albæ fæces ictericorum HIPP. *Coac.* I. XXXVIII. LXX. Conf. BORRICH.

RICH. apud BARTHOLIN. *Cent.* III. *Epist.* XCVII. REVENHORST. *de mot. bil.* p. 40.

(7) Cum plerisque spiritibus acidis mineralibus, & cum mercurio sublimato, bilis coagulatur & colorem varie mutat BOHN. *circ. anat.* Pr. X. p. 139. *Progr.* XVII. fin. BAGLIV. l. c. VERHEY. *anat. corp. hum.* L. II. Tr. I. c. XIX. p. 90. SCHEUCHZER. & DEIDIER. *experim. sur la bile des pestifer.* p. 18. 19. Ab Alcalinis vero salibus, etiam solvitur, nisi quod bubula bilis ab oleo tartari per deliquium coaguletur, forte ab acido quod in herbivoris adest copiosius. Reliqua certe alcalia, & volatilia inprimis, bilis dotes proprias, saporem, colorem, fluiditatem augent, manifesto affinitatis indicio. Vide experimenta modo excitata. conf. inprimis BAGLIVIUM.

(8) *Aliaque*, *in Text.*) Bilis cum aqua mista pene eadem patitur a salibus admistis, quæ bilis ipsa pati solet HEINTCKE *Eph. Nat. Cur. Dec.* II. A. VI.

(9) Qui alius est ex oleo expresso, & sale fixo factus, vulgaris, vel ex oleo stillatitio & sale fixo, ut sapo STARKEYANUS; alius ex sale alcalino volatili & ex oleo adtenuatissimo, alcohole, factus, nempe OFFA HELMONTIANA BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. *Proc.* CXXII. & ad hunc quidem propius bilis accedit, si ex sale ammoniacali volatili, & ex oleo humano conflatum dicas saponem.

(10) Conf. HOMBERG. *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1709. p. 469.

(11) Glutine aquam respuente, parato in vasculis intestinorum similibus Bombycum MALPIGH. *de Bomb.* p. 24. 25. T. V. f. 2.

(12) In Bile Myrrham, Bdellium, Resinam, & Gummata solvi &c. GESNER. *Histor. Anim. Quadrup.* (*de Taur.*) In pictura subtiliori calculus e vesica fellea bubula loco Gummi Guttæ POMET. *Diction. des Drog.* II. p. 32.

(13) *Conteritur*, *in Text.*) Non misceri cum oleo & cum aqua nisi tritu, cum utraque sit ponderosior BOHN. *Progymn.* XVII. p. 246. HOFMAN. *Med. system. Vol.* I. p. 185. Sed facile miscetur levi agitatione. Mobilissimam vero esse, & tenuium partium, vel sola demonstrat transsudatio per poros vesiculæ, qua late tingit vicina viscera & integris cochlearibus aliquando colligi potest TULP. *Observ.* 27. L. II.

(14) Systema HELMONTII est „ bilis duas partes esse „ aliam præcipuam, balsamum sanguinis, esse ex principibus caussis sanguificationis „ aliam excrementitiam ad Duodenum ablegari, & acidum ventriculi cremorem in salsum mutare „ De alcalina natura bilis brevis neque perspicuus fuit. V. *sextupl. digest.*

(15) Salem lixivum copiosum, retorridum, spiritumque oleosum ei tribuit DISS. II. VIII. & X. *Tr. de Ictero* p. 592. &c.

(16) SCHUYL. de GRAAF &c. vid. de GRAAF *de succ. Pancreat.* c. V.

(17) Et si videatur effervescere cum fortissimis acidis, quod visum est VERHEYENO, & HOMBERGIO *Memoir. de l'Acad. des Scienc.* 1700. videtur eadem pati, quæ aqua ipsa, incalescens ab oleo vitrioli BOERH. *Elem. Chem.* II. p. 501. Neque cum acidis abit in salem medium, ut solent acida, sed in muriaticum, piscium salitorum similem saporem BAGLIVI. &c.

(18) NEUMAN. *Phil. Transf.* 392.

(19) *Elem. Chem.* II. PROC. CXIV. &c.

(20) Tingit utique, sed id potest referri ad colorem bilis flavum, conjunctum cum cœruleo.

(21) Uti albumen ovi, serum sanguinis, urina.

(22) Nam & poma citri corrupta dant alcali volatile NEUMAN. *Phil. Transf.* 392. p. 437. quæ ex propria indole acidissima sunt, & Acetosa, valido igne exusta, salem fixum lixivum. Debent vero huc revocari, quæ BOYLEUS, BOERHAAVIUS & NEUMANNUS contra analyses Chemicas dixerunt. Eæ enim, non partes latentes corporis puras exhibent, sed mutatas addito igne, validissimo menstruorum. Verum, si quam maxime adesset in bile verum alcali, obrutum interim oleo, & aqua plurima, ut non possit phæ-

phænomena alcalinorum salium producere „ quod effugium est Chemicorum „ recte inferimus, ex iis quæ concedunt; neque reliquos effectus alcalini salis præstituram Bilem, quæ eos non præstat, qui oculos primi feriunt.

(23) Bilis acida vetus est phrasis GALENI de atra bile, conf. SENNERT. *instit. med.* L. II. P. II. c. VI. Videtur BOERHAAVIUS respicere ad aliquos SYLVII adversarios, qui in contrarium errorem abiverint, & bilem etiam sanam fecerint acidam; sed de iis nihil reperio.

(24) Phænomena vide ad *not.* 7. Est equidem in Bile, uti in sanguine & urina, acidi aliqua particula, salis nempe fixi VERHEYENUS (L. II. Tr. I. c. XIX.) fere unam tercentesimam, vigesimam septimam ex Bile eduxit; VIEUSSENIUS vero *Epist. de Bile* lacteam ex bile aquam, olei puto indicium, sibi & VERHEYENO visam, pro acidi indicio habet, non satis, opinor, firmo ratiocinio.

(25) Quare restituuntur hæc vitia iis, quæ acido adversantur, amaris, & absorbentibus. SYLV. *Prax. Med. App. Tract.* I. *cap.* III. p. 599. 600. & restituta bile, flavus color fæcibus redit, BAGLIV. p. 429.

(26) SYLVII secta promittit copiosum salem volatilem alcalinum, & non parum salis lixivi (*not.* 12.) Verum experimenta recedunt. BOERHAAVIUS habet aquæ $\frac{3}{4}$ Olei $\frac{1}{8}$, salis fixi, fere $\frac{1}{96}$ aut ultra. DRELINCOURTUIS in επιμετρ. *ad Tr. de Lien.* p. 805. Aquæ $\frac{5}{6}$ Olei & salis volatilis $\frac{1}{24}$ salis fixi $\frac{1}{192}$ PECHLINUS in *Metam Apoll. & Æscul.* p. 109. ex unciis XXIV. aquæ uncias XXII. VERHEYEN. aquæ, sed oleo inprægnatæ $\frac{4}{5}$ in qua olei latebat pene $\frac{1}{11}$ salis volatilis minimum, olei empyreumatici $\frac{10}{327}$ fere $= \frac{1}{33}$ salis fixi inpuri $\frac{2}{327} = \frac{1}{163}$ Terræ $\frac{1}{109}$ L. II. Tr. I. c. XIX. p. 88. 89. In COLLECTANEIS LEYDENSIBUS pondera non habentur, sed spiritus inflammabilis, sales volatiles satis copiose, sulfur, salis fixi paulum, & terra, c. XIC. p. 131. 132. post putrefactionem vero volatiles sales & spiritus. BAGLIVUS affatim etiam salis volatilis, & salis fixi habet. Sed ex priorum observationum consensu, videtur utique „ aquæ longe maximam portionem esse „ oleum fere sextam partem aquæ adtingere „ salem volatilem, in recente bile, aquæ vigesimam, olei empyreumatici vigesimam quartam „ salem fixum $\frac{4}{123}$.

(27) Sapo multo est acrior Bile. In sapone lixivi & olei æquales sunt portiones, DALE *Pharmacol.* p. 140. Quæ ratio est tripla ejus, quæ in bile est. Longe major est ratio BOERHAAVII, *Elem. Chem.* II. Pr. LXXXIII. æquales nempe portiones olei, & olei tartari per deliquium.

(28) *Elem. Chem.* II. Pr. CXV. &c.

(29) *Oleo, in Text.*) Namque præter priora, residuum ab exhalatione & destillatione inflammabile est, BAGLIV. l. c. p. 428. HOFMAN, *Med. syst.* I. p. 182. „ & calculorum vesicæ felleæ plurimi flammam concipiunt absque residuo MORGAGN. *Advers. Anat.* III. p. 59. 60. & HOMBERGIUS verum solidumque adipem ex Bile obtinuit, *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1709. p. 469. seqq. Quo pertinet observatio HARTMANNI, qui vesiculæ loco in suibus globum pinguedinis vidit. EPH. NAT. CUR. *Dec.* II. *Ann.* VII. *Obs.* XXIII. Sed & origo bilis ex oleo omenti liquefacto huc spectat INST. MED. CCCXXXII.

(30) *Sale, in Text.*) Exigua ejus in Bile portio est, & alius ex natura salis humani, ammoniaco adfinis, in eo diversus, quod sola destillatione abeat in alcalinum *Elem. Chem.* II. p. 312. 357. alius fixus, terra mistus, (*not.* 24.)

Neutrum microſcopia detegunt LEUVVENHOECK *Arcan. natur. deteƈt.* I. p. 103. Non ab eo bilis amarities, ſed ab oleo trito, digeſto, rancido, amareſcente. Quare bilis animalium ferocium amariſſima, ut Leonis; in corpore vero humano quietem agente ſæpe inſulſa & aquea. GLISSON. l. c.

(31) *Spiritibus, in Text.*) Oleo adeo adtenuato, ut inſtar aquæ fluat, & cum aqua, vide experimentum VIEUSSENII & VERHEYENI 22. Sed & plurimus aer adeſt in Bile. Calculus veſiculæ felleæ generat aerem, quantum ſufficit ad replendum ſpatium 648ies majus calculo; cum ex Calculo veſicæ urinariæ natus tantum 645ies majus ſpatium occupet, HALES *veget. ſtatic.* p. 190.

(32) Itaque non reſina eſt, quod placuit HOFMANNO: ea enim „ fit acido quod oleum figit (HOFM. *Obſerv. Chem.* I. p. 61.) neque ſolvitur ab acidis. Sed calculus veſicæ felleæ a ſpiritu nitri diſſolvitur HALES l. c.

(33) Præter cerumen, quod veram bilem eſſe LISTER. *de humor.* XXXVI. p. 359. ſed ejus exigua eſt copia, & ad unam ſedem fixa.

(34) Huc exemplum pilularum, quæ Terebinthinam recipiunt, & expedite omnino odorem violaceum in urinam transmittunt, ut adpareat eas abſque mora diſſolvi. Huc etiam vires medicæ Bilis, ad albuginem, cœcitatem ab humoribus craſſis &c. expertæ FORESTO L. II. *Obſ.* IX. conf. MANITII *Hermam* p. 786. & in Chinenſium medicina P. DUHALDE de efficaciis bilis Elephantinæ.

(35) Abſtergere ea quæ tunicæ villoſæ adhærent, pituitam dividere, excretionem ſtimulare, pro vero novoque officio bilis proponit BIANCHI, quæ & olim a GALENO *de uſu part.* L. III. c. IV. VL. V. c. III. & ab omnibus ſcriptoribus dicta fuerunt.

(36) Olim GALENUS, ſed uberius GLISSONIUS, & nuperrime STUARTUS, cum poſt vulnus veſicæ felleæ, neque alvum reſpondere, neque famem ullam ſubnaſci, neque ſomnum ſuccedere videret, cita morte ſequente, ipſum motum Periſtaltidum Inteſtinorum Bili adſcripſit, &, cum a recente Chylo ſomnus naſcatur, ſomni alternam ne ceſſitatem. *Phil. Tranſ.* 414. Sed contrahuntur, & excernunt inteſtina craſſa, ubi Bilis acrimoniam depoſuit. Inteſtina contrahuntur, motu periſtaltico, etiam in iis animalibus, quibus nulla bilis eſt LEUVVENHOECK. *Cont. Epiſt.* p. 105. Pediculis, acaris, &c.

(37) Ex bilis copioſo adfluxu diarrhoeæ MALPIGH. *poſthum.* p. 27.

(38) Semicoagulata effluit HELMONT. *ſextupl. digeſt.* §. 35. In cuniculo vidi, Ventriculum plenum lacte in maſſam grumoſam coacto, inteſtina nihil niſi fluidum mucum continentia.

(39) Quare in animalibus famelicis bilis veſicula magna, in Caſuario (apud PARISINOS) in Leone (VVOLFSTRIGEL in EPH. NAT. CUR. *Dec.* I. *Ann.* II. *Obſerv.* VI. & apud *du* HAMEL *Hiſt. Acad. Reg. ſc.* 265.) Et machinæ Bilem retardantes, ut fiat acrior, ſunt in eodem genere, diverticulum ante Duodenum in Catopardo ACT. PETROPOL. I. p. 346. ſeptum in veſicula, in eodem, & utrumque in Leone (VVOLFSTRIGEL.), ſphincter validus in exitu Veſiculæ PEYER. EPH. NAT. CUR. *Dec.* I *Ann.* I. p. 203.

(40) Locus eſt, ſed perobſcurus GALENI *Adminiſtr. Anat.* L. VI. c. XII. ubi videtur deſcribere inſertionem ductus Choledochi in Ventriculum: quam tamen longe diſertius negat *de uſu part.* L. V. c. IV. Ab ipſo tamen GALENO manſit hæc inſertio in oribus hominum, atque a CAR. STEPHANO L. III. c. X. p. 191. & NICOLAO MASSA (*Iſag. Anat.* c. XIV.) repetita eſt. VESALIUS ſemel omnino vidit L. V. C. IV. & C. VIII. ib. & ſemel CABROLIUS *Obſ. Anat.* XVII. cum obſervata in eo corpore perpetua nauſea, & vomitione: cui ſimillima eſt hiſtoria in Ferdinando III. Imperatore, apud FANTONUM *Diſſ. Anatom* p. 92. Sed & PAVVIUS ductum cyſticum in ventriculum apertum vidit in homine *Obſerv. anat.* XV. verum nihil addidit obſervationum. Hoc in hominibus. In animalibus frequens eſt inſertio ductus bilarii in pylorum. In piſcibus fere univerſis, deinde in hyſtrice DUVERNEY

NEY *Memoir. de l' Acad. des scienc.* 1692. p. 30. & in Struthiocamelo, *id. ib.* & *Mem. pour. serv. a l' hist. des anim.* p. 178. vel proxime saltem pylorum apud VALISNERIUM. Quæ fabricæ non debent pro singularibus haberi, cum, in jejuno homine, constanter bilis in ventriculum effluat MORGAGN. *Advers. Anat.* III. p. 55. Alia, & mirabilis insertio est ductus Choledochi in colon intestinum dicta PAVVIO *observ.* ad BARTHOL. *hist.* n. XVI.

(41) XCVIII. *not.* 8. & *seqq.*

(42) CCCXLVIII.

DE ACTIONE LYMPHÆ PANCREATICÆ.

100. SUb postica parte, dextra, & fundo, ventriculi, in lamella inprimis posteriori omenti, accumbens intestino duodeno, glandula conglomerata ingens; pendula, est, *a* Pancreas dicta, ab arteriis Cœliacis, ope fabricæ glandulosæ, confectæ ex numerosissimis arteriis *b* secernens humorem in unum communem ductum, qui in duodenum exit (96.), eoque omnem illam lympham effert.

a *VVharton. Adenogr. C.* 13. *Tab. Graaf de succ. pancr. C. T.* 1. *Vesal. l.* 5. *T.* 4. *l. un. T.* 12. *l.* 1. 1. *T.* 15. *l. S. Eustach. T.* 20. *F.* 3. 50-41. 44-53. b *Ruysch. Th. IV. N.* 94. *n.* 4.

100. L*Amella*] In homine, nam in minimis animalibus, locustis v. c. & piscibus, fere universum abdomen replet. Situm vero in homine optime delineat VESALIUS. Post eum ASELLIUS (*) prope saccum chyliferum in brutis animalibus reperit cumulum congestarum glandularum; eas Pancreas vocavit, male omnino, cum in homine verum Pancreas minime pertingat ad Mesenterium. Inde factum, ut glandularum mesentericarum agmen curiosiores anatomici *Pancreas Asellii* vocent, *ut distinguatur a vero, & VIRSUNGIANO Pancreate, quod in posteriori lamina omenti est.

Pendula] Situm optime depinxit VESALIUS, ideoque EUSTACHIUS, qui omnes suas tabulas ad reprehendendum VESALIUM fecerat, situm quidem Pancreatis neglexit, figuram vero ferri equini (**) verius expressit. Nectitur vero Colo intestino & fundo Ventriculi, adeoque in respiratione sursum & deorsum movetur.

Conglomerata] (2) Efficitur plurimis lobulis glandulosis, quorum quivis in acinos resolvitur: Ex acinorum quolibet provenit emissarium, quod cum aliis & aliis conjunctum ultimo efficit ductu VIRSUNGIANUM. Ex eo ductu lympha Pancreatis tanto effluit uberius, quanto validius inter Diaphragma, & plenum atque resistentem ventriculum exprimitur.

Pancreas] Ita dictum ab antiquis, quod sit tota caro παν κρεας (3), nempe totum absque osse aut tendine

dine edule, vel quod rubicundius sit plerisque aliis in corpore humano glandulis. Posset vocari jure optimo *Glandula salivaris maxima conglomerata Abdominis*, convenit enim cum VVHARTONIANA glandula capitis, figura, fabrica, vasis, natura ductus excretorii, indole ejus Lymphæ, quam utraque glandula secernit. Longitudo est fere sex unciarum (4), latitudo duarum, pondus quarta libræ pars.

Ductum] Per eum pancreas, probe prius elotum, ad ultima puncta usque repleri potest. Ductus Pancreaticus per cellulosam RUYSCHII membranam decurrit in ambitu exteriori Duodeni intestini, deinde perforat musculosam, & aperitur in cavo intestino. Ea obliquitas facit, ut nullus ex intestinis in pancreas liquor fluere possit, uti aliquibus visum fuit. VIRSUNGUS inventor hujus ductus post publicam demonstrationem, sub ejusdem diei finem, ob invidiam pulchri inventi a sicariis occisus est (5*), neque prosequi potuit novum phænomenon, prosecutus est autem ex primis FRANCISCUS SYLVIUS.

(*) CXVII. *not.* 3.

(**) T. X. f. 3.

(1) *Sub postico, in Text.*) Pancreatis major sedes ponitur pone superiorem sedem Ventriculi, EUST. T. X. f. III. ab ipso Liene, cui ope omenti nectitur, transversim, ut media sedes sit maxime anterior, ad usque descendens a Ventriculo Duodenum (MONRO *Edimb. Ess.*), ubi ante Duodenum aliquantum educitur, VVINSL. IV. 320. EUST. l. c. & de GRAAF in Ic. 1. hactenus continuo crassius, quo dexterius est. Ex ea vero sede, qua admovetur Duodeno, dilatatur juxta Duodenum in productionem aliquot aliquando unciarum, quam *parvum Pancreas* vocat VVINSL. 324. vidit autem EUSTACHIUS, & depinxit, viderat etiam VVHARTONUS *Adenogr.* c. 13. BLAS. *Obs. Anat.* P. IV. *Obs.* XIV. Castore &c. & in homine, & longe magis in cane BLAS. l. c. HIGHMOR. T. IV. f. 1. Tegitur in universum Ventriculo, a quo proprium sulcum inpressum habet, & cellulosa fabrica mesocoli una cum Duodeno obducitur, ut Mesocolon & supra & infra se habeat, VVINSL. 320. In homine mediocre, maximum omnium in hystrice. PARISIN. p. 125.

(2) Ex acinis duriusculis, qui ope tunicæ cellulosæ laxioris uniuntur, VVINSL. IV. 321. in qua aliquando adipem reperio. Fabrica pene quæ glandulæ Parotidis. An ex meris vasculis? ita RUYSCHIUS *Thes.* IV. no. XCIV. VIEUSSENIUS *nov. vas. System.* p. 218. Sed iste quidem, cum excretorios canales orientes vidisse velit, vidit omnino meras cellulosas fibras. An ex vesiculis? Cum acinosum sit, & in piscibus ejus loco sacculi cœci reperiantur, ex vera glandulosa fabrica secernentes liquorem. PERRAULT. *Mecan. des anim.* III. c. III. p. 438. 439. PEYER. *Eph. Nat. Cur. Dec.* II. *Ann.* I. p. 202. HOFMAN ib. *cent.* IX. X. p. 449. app. Unum est in Lucio BLAS. *Anat. anim.* p. 282. nonaginta sex in Asello id. p. 262. quadringenta in Salmone GREVV. *comp. anat. of the guts* T. XXXI. & quadringentis plura in pisce *Lieu* PERRAULT. l. c. T. XII. f. 4.

(3) Nomen apud GALENUM frequens est *de usu part.* L. V. c. II. HIPPOCRATES non habet, licet rem ipsam non ignoraverit AUCTOR l. περὶ ἀδένων §. I. Sed & in Εισαγώγη ανατομικη LAUREMBERGII reperitur. C. XIII. p. 13. namque & ARISTOTELI cognitum fuit.

(4) Hæc omnia varia reperio apud diversos Auctores. HEISTERUS trium unciarum pondo facit, VVHARTONUS quinque, existimaverim etiam majus esse. Longitudo major quam sex unciarum, eadem pene quæ ventriculi, ut justo brevius depinxerit EUST. l. c.

(5)

(5) *Cœliacis, in Text.*) *Arteria* Pancreatis plusculæ, incerto numero, proveniunt ex Arteria splenica, sub Pancreate ad Lienem pergente. EUST. T. XXVI. f. II. IV. VESAL. L. V. f. IV. Sed & alias habet, in parte quæ Duodeno adjacet, a Duodena VVINSL. III. 186. & a Gastro-Epiploica VVINSL. IV. 325. III. 192. & a Mesenterica superiori id. III. 197. primos omnino ejus ramos.

Vena simili origine, ex Vena splenica, per proprium sulcum Pancreatis pergente supra Arteriam, VESAL. p. 262. M. RUYSCHIUS *Epist.* IV. T. IV. f. 2. EE. tum ex Duodena, GALEN. de *Ven. diss.* c. 13. Pylorica, & Gastroepiploica dextra VVINSL. III. 245.

Nervi a Plexu semilunari abdominis, a Mesenterico plexu, ab hepaticis VVINSL. III. 406. a splenicis VVINSL. I. c. 408. &c. Hæc vasa substantiam Pancreatis perrepunt, in cellulosa fabrica, & suum quilibet acinus fasciculum habet.

Lymphatica vasa non infrequentia sunt, visa MARCHETTO *Anat.* p. 40. ad hepar euntia: & PECQUETO contra RIOL. p. 116. Debet autem cura adhiberi, ne confundantur cum vasis lacteis, circa centrum mesenterii dispersis, quæ passim ab ASELLIO, VESLINGIO & veteribus tribuuntur Pancreati. conf. van HORNE de *ductu Chylif.* p. 278. edit. LIPS.

(5*) Hanc traditionem, injuriam certe in candidissimum virum JOHANNEM VESLINGIUM, ex Actis Publicis refutat MORGAGNUS *Epist. Anat.* I. §. 85.

101. Est autem insipida fere, subsalsave, limpida, copiosa, assiduo facta, motu, pressu, fotu, vicinia cordis, emissa, præcipue tumente in digestione ventriculo, nec acida, nec alcalina, sed salivæ simillima ortu, vasis, dotibus; bili confusa in vivis, cum ea digesta, in eodem tubo *a* cum illa hærens, nihil intestini motus observandum exhibet, sed æquabiliter miscetur illi, aut & sola in vacua intestina influit: hinc erit usus ejus affusæ, permistæ, subactæ, cum chylo, & fœcibus, bili, muco, crassa diluere; miscere omnia; chylum sanguini miscibilem reddere; transitui per lactea adaptare; acria emollire; bilis viscidit atem, amarorem, coloremque, immutare, eamque chylo intime permiscere; menstrui, & vehiculi, munere fungi; sapores, odores, dotes, ciborum singulares, ita mutare, ut unam fere induant indolem; citissime ire, redire, hanc viam.

a *Vid. du Verney. mem. de Mathem. & Physiq. pag.* 25.

101. *Insipida*] Observaverunt BRUNNER (1) & SVVALVVE (2) contra alios ejus ævi medicos. SYLVIUS nempe acidum esse pronunciaverat, seductus ab amore propriæ hypotheseos. Verum sapor Pancreatis adeo dulcis est & blandus, ut ab Italis referatur inter cu-

cupedines celebres, quæ cum thymo, omnium gratissimæ ex vitulo habentur, & vocetur *bocca saporita* (2†). Et si quidem aliquando selsus sapor in homine appareat (3), oritur is omnino a sale marino, quo copiose nutrimur: eum enim quotidie ad semunciam adsumimus, neque unquam (4) mutatur in naturam nostram, nam ex urina, per integros sex annos æque perfectus omni dote sal marinus educitur (5).

Copiosa] Ita ut per experimenta GRAAFII (6), & NUCKII, intra octo horas ad drachmas duas, tres, & integram unciam, ergo intra viginti quatuor horas ad unciam unam, duas, tres, secernatur in cane, qui totus vix decem libras superat; cum interim aperto abdomine, remotis viribus musculorum abdomen conprimentium, squalentibus visceribus, dissipato emolliente halitu abdominis, constrictis a frigore vasis excretoriis, turbata tota animali œconomia per cruciatus miserrimæ bestiæ, insigniter certe inminuatur secretionis ubertas. Quare si humani corporis insigne pondus cum canino (7) conferas; si Pancreatis rationem ad reliquas salivales (8) glandulas, (quibus certe omnibus in unam summam conjunctis, Pancreas amplius est,) secernentes tamen intra viginti quatuor horas, plenas uncias duodecim (9); si æstimes perpetuam Pancreatis agitationem ab incumbente septo transverso, ab innixo Ventriculo, a musculis abdominis, cum salivales glandulæ (10), soli cuti subjectæ, debilioribus respirationis atque deglutitionis musculis, neque perpetuo, neque adeo valide exprimantur: Deinde fotum ab halitu universum abdomen emolliente; diametrum insignem ductus excretorii (11); vim proximi Cordis in arterias Pancreaticas (12): Ex iis certe omnibus concludemus, plus secerni in Pancreate, quam in salivalibus glandulis, & pondus succi intra viginti quatuor horas vix intra tres libras fore. In piscibus (13), & insectis (14) proportio Pancreatici liquoris ad alimenta multo major est, cum pisces exstent, quorum Pancreas Hepate majus sit.

Cordis] A quo solo septo transverso & Pericardio distat. Huc etiam succussio ab Aorta pone Pancreas incedente, & a vicina arteria Cœliaca, & Mesenterica, & Splenica, revocari debent.

Acida] Mirabile videtur, quod ingeniosissimus SYLVIUS (16), Chemicus non vulgaris, & post eum tot egregii viri, Anatomes peritissimi, adseruerint res adeo falsas & adseruerunt adeo pertinaciter. Opinionem conceperant animo, huic plus tribuerunt quam aut oculo, aut veritati. Exstat chemica definitio acidi (17), nota fuit omnino SYLVIO. Verum ex tam multis proprietatibus acidi, ne una est, quam succus Pancreaticus ostendat. Namque I. Sapor non acidus est, in sano homine. Admistus semicoctus cibus, vel morbosa aliqua mutatio videtur effecisse, ut aliquando de acido aliquid habere visus sit. Neque potuit GRAAFIUS (18) sub oculis Patroni & Præceptoris SYLVII, adeo omnem sinceritatem ejurare, ut renuerit fateri, succum sæpius salsum, quandoque insipidum, sæpissime acido-salsum, & nonnisi *quandoque* acidum sibi visum esse. Experimentum vero, qnod excitat, in nauta Andegavensi (19), quem calentem secuit, & in pancreatico succo acidum saporem gustu percepit, minus videtur exquisito studio institutum, & aliquid de inperfecto chymo irrepsisse. Sapit autem omnino salsum; & in brutis animalibus, non

uten-

utentibus sale communi, insipidum, quod BRUNNERUS & ipsa res docet. Neque tamen negamus acescere posse in iis morbis, ubi præpotens acidum abundat. II. Nullo experimento unquam visum est efferbuisse cum ullo alcalino sale. III. Originem ducit ex sanguine, qui in proxima Arteria Cœliaca alcalescebat, ipso judice SYLVIO, qui cum præceptore HELMONTIO, oleosam, volatilem & alcalinam, indolem sanguinis adgnosceret. Sed ex alcali oriri acidum, inaudita est Chemicis metamorphosis, neque in ullo experimento visa: ut plane fidem superet, tantam mutationem in brevissimis canalibus, brevissimo itinere, contingere potuisse. Respondebunt, succum Pancreaticum ex spiritibus (20) nerveis secerni, spiritus vero subacidæ naturæ esse. Ita SYLVIUS. Verum non liquet, quare spiritus animales, subtilitate sua omnem inquisitionem nostram effugientes, potius dicamus acidum esse, quam vero omne aliud. Deinde subtilissimi liquoris eam copiam excerni, quæ generando succo Pancreatico sufficiat, neque generando succo Pancreatico sufficiat, neque id credibile videtur. Et denuo ipsi spiritus nervei, nati ex sanguine alcalescente, eadem difficultate potuerunt acidam naturam esse adepti (21). IV. Succus Pancreaticus non tingit rubro colore syrupum violarum, aut Heliotropii succum (22); neque lac coagulat &c. Si totum cum ductu & succo suo exemtum Pancreas in lacte coquatur: neque tunc acescit reservatum, sed putrescit (23). Unum superest, quo SYLVIUS se tueatur, occultum in eo succo acidum latere. Sed nihil agit (24). Namque id acidum, quod vires non exserit; quæ possint phænomenis suis ejus naturam declarare, id acidum longe certe minus valebit perficere efficacissimas effervescentias, quibus destinatur a SYLVIO. Et adparet utique, nullam fuisse rationem, quare SILVIUS acidam naturam adfingeret succo Pancreatis, præter necessitatem systematis, quod pugilem requirebat acidum, ut cum alcalescente bile confligeret.

Alcalina) Id quidem cum majori specie veritatis licuerit adfirmare, & placuit adversariis sectæ SYLVIANÆ. Verum & ea non exquisite vera est. Conf. XCIX. not. *alcalica*; eadem enim argumenta etiam hoc loco valent.

Salivæ) Salivæ similis (25) est limpida pelluciditate, sapore, natura, organo secretorio & glandulis exiguis in unam majorem conglomeratis, quarum singulares ductus in unum majorem confluunt: denique dudum observatum est, quando argentum vivum salivationem in ore movere incipit, eodem fere tempore in abdomine circa Pancreas dolores aliquos percipi, & sæpe pro sputatione diarrhoeam sequi (25*). Ea una diversitas videtur, quod Pancreas obnoxium motibus alternis respirationis minus, vel quiescere, vel in effundendo succo ociari possit, quam glandulæ salivales.

Intestini) Tota, quam late per Physiologiam, Pathologiam, & Praxin medicam patet, SYLVIANA secta innititur huic uni hypothesi,„ effervescentiæ Bilis alcalinæ cum succo Pancreatico acido.„ Quando vero LUDOVICUS LE VASSEUR (26), quo nomine ipse CAROLUS DRELINCOURTIUS (27) latere voluit, in libello *de Triumviratu humorum*, effervescentiam istam joculari stylo acriter inpetiit; & diversa via DEUSINGIUS (28) adversarium SYLVIUM experimentis potius, quam ratiociniis jussit pugna-

gnare, prodiit adſertor SYLVIANÆ ſententiæ FLORENTIUS SCHUYL (29), & in *libro ſingulari de Medicina veterum* (30) novum experimentum propoſuit „ non „ debere negari effervеſcentiam o„ mnem inter Bilem, ſuccumque „ Pancreatis, etſi extra humanum „ corpus confuſi liquores non vi„ deantur effervеſcere, neque in „ cadavere, ſed in vivo animale „ experimenta facienda. Ergo in „ cane vivo, aperto dextro hy„ pochondrio, ligandum eſſe Duo„ denum inteſtinum, ad qua„ tuor digitos ſupra inſertionem „ ductus Choledochi, ligandum de„ nuo digitis tantundem infra eum „ ductum, tunc retrudendum inte„ ſtinum in abdomen vivi anima„ lis, & miſero concedendam quie„ tem. Sed eidem, poſt aliquot ho„ rarum intervallum, aperiendum „ denuo abdomen, atque tunc con„ ſpectum iri, particulam Inteſtini „ ligati, turgidam, fervidam, ten„ ſam, quæ diſſecta, ſpumam cum „ valido fætore ejiciat, & ita ad „ oculum manifeſtum fore „ *utique effervеſcere Bilem cum ſucco Pancreatico*. Triumphabat ſecta SYLVIANA, quaſi hoc experimentum finem impoſuiſſet bello. Sed præſtitiſſet conſideraſſe, intra duas conſtrictiones, cujusvis omnino inteſtini (31), coercitum elaſticum aerem, miſtum cibis, cohibito libero motu, dum interim copioſe in loco calente generatur, ſe expandere vi valida, diſtendere conſtrictum Inteſtinum, ſpumas agere cum intertrita alimentorum materia, & lympha Inteſtinali, calere inflammatum Inteſtinum, rubere, & naſci omnia omnino phænomena experimenti SCHUYLIANI, ſi quam maxime nullus in rerum natura adeſſet ſuccus Pancreaticus, bilis nulla. Et ſuccedere id experimentum in quacunque parte fiſtulæ Inteſtinalis, neque perſiſtere effervеſcentiam, ſi reſectio, aut reſolutio Inteſtini viam aeri liberam reddiderit. Denique ne quidem in univerſum de eventu experimenti ſatis conſtare, cum ſexies tentatum, vix ſemel ex voto eveniat (32). Non erat itaque, cur inſultorent SYLVIANI veritatis adſertoribus: Imo vero, in eodem vivo animale, ſi ligatura abſit, nulla fiet effervеſcentiæ apparitio, & reſecto inteſtino, placide adparebit confundi bilis cum liquore Pancreatis, & ex bove recens exemta de folliculo Bilis, cum ejuſdem animalis ſucco Pancreatico miſcetur placidiſſime, uti aqua in aquam ſe abſque renixu inmittit. Imo vero in iis animalibus (33), quorum Choledocho ductui Pancreaticus ſe inſerit, adeo arcto loco, & clauſo, confuſi liquores, non effervеſcunt. Neque infeliciter aut cibos coquunt, aut vitam degunt, ea animalia (34), quibus remotiſſima ſede a Choledocho ductus inſeritur Pancreaticus.

Diluendo) Succus Pancreaticus tenuis eſt, craſſior chymus, viſcidus ſuccus Inteſtinalis, omnium craſſiſſima cyſtica bilis, quæ aliquando in fila poteſt duci. Verum ſapo non agit, niſi aqua dilutus; ita neque bilis efficaciam ſuam exſeret, niſi diluta. Id officii præſtat ſuccus Pancreaticus. Et hæc ratio princeps eſt, quare longe plurimis animalibus (35) Pancreas in Duodenum Inteſtinum ſe exoneret, aut eodem oſtio cum Choledocho ductu, aut certe proximo. In avibus rapacibus (36), quæ rariſſime aut nunquam bibunt, videtur vice potus eſſe.

Adaptant) Dum bilem admiſcet, abſtergit inteſtinale gluten, particulas

culas crassiores in eam tenuitatem dividit, quà possint adeo angusta oscula subire.

Bilis) Ita diluitur, ut magna quidem copia admisceatur alimento, nullum tamen amariciei indicium relinquat vel in Chylo, vel in fæcibus, ne in succo quidem ultimi Ilei, cum fæces tamen flavo colore manifesto tingat. Nempe bilis hepatica ex propria indole tenuior est, & simul magna ratione superat quantitatem bilis cysticæ. Deinde eamdem cysticam bilem obruit lympha Pancreatica, ea ratione, uti magna lactis vis; pauxillum absinthii, aut mercurii sublimati obfuscat. Neque tamen inde deducendum cum HELMONTIO (37), quod bilis fæces alvinas non tingat. Nam dum bilis valet, fæces flavæ sunt, & eo intensius flavæ, quo bilis efficacior. Quam primum vero bilis deficit, quod in Ictero observamus, fæces albæ secedunt. Et non videtur adeo a fide remotum (38) esse, quod parcissima copia meracæ bilis (39), ab uberrimo confluxu succi Pancreatici, & Intestinalis, glutinis PEYERIANI, ipsorum demum alimentorum contraria indole, ita infringi possit; cum aliis experimentis constet, contrariæ naturæ liquores, uno momento, sola confusione, saporem, omnesque dotes mutare. Ita amarissimæ muriæ, quæ fit Argento in aqua forti dissoluto, si admisceatur sal marinus, subito perit amariciies, argentum in pulverem subtilissimum cogitur ad fundum vasis, & muria salsissima redditur (40).

Immutare) Etiam id de natura salivæ est. Vacca ex omni herba acida, amara, aromatica, idem lac dulce & blandum conficit. Femina ex omni cibo [nisi spirituosus fuerit, vel singulari aromatica vi excellat] idem lac præparat, & puero exhibet. Eâ mutatio debetur adfusioni humorum nostrorum, salivæ oris, Pancreatis, Ventriculi, Bilis.

Redire] De tribus iis libris lymphæ Pancreaticæ, quæ quotidie in Intestina confluunt (*not. 6.*), ne Drachma per alvum exit, in statu secundum naturam, cum fæces siccissimæ sint sano homini. Superest ergo, ut resorbeatur in venas (41) aliquas; & cum brevissimum sit iter (42), poterit centies intra paucissimas horas resorberi per venas, ad cor ferri, secerni ex arteria Cœliaca, & denuo lymphæ Pancreaticæ nomine in Duodenum effluere.

(1) *Exper. circa Pancr.* III. p. 19. 20. turbidum, albicantem, salsum. Quibus experimentis simillima sunt PECHLIN. *de purgant.* p. 510. & in *metamorph. Apoll. & Aescul.* p. 112. 113. BOHN. l. c. *Progymnasm.* X. p. 146. VERHEYEN L. II. p. 75. MORGAGN. *Adversf. Anat.* III. p. 35. LAMY *disc. Anatomiques*. NEEDHAM. de *form. fœt.* c. IV. & in piscibus, quorum succum pancreaticum ad multa cochlearia collegerat, SVVAMMERDAMI. vid. *Præfat. ad Bibl. Natur.* Sed & ipse GRAAFIUS, Sylvianæ sententiæ propugnator, sæpius salsum, quandoque insipidum vidit, de *succ. Pancreat.* c. IV. p. 407.

(2) Nugatorem cur citat PRÆCEPTOR? qui nihil solidi experimenti habet, & adgnoscit spiritum acidum sub volatili latentem *Pancr. Pancrene* p. 121.

(2 †) CARP. *Isagog.* p. 12. 6.

(3) Quare non a sale humano, qui affinis sali ammoniaco in sanguine & omnibus humoribus nostris abundat?

(4) In sanguine & lente crystallina hominis salis marini cubos vidit LEEUVVENHOECK. *Arcan.natur.detect.* in *Epistola*, earum, quæ exstant; prima, p. 8.

(5) In destillatione Phosphori ex urina putrefacta manet sal marinus in ea massa, quæ fixa superest. *Elem. Chem. II. Proc.* XCV. &c.

(6) Molosso cani aperuit addomen, Duodenum pertudit, ductui Pancreatico, in cane libero, inseruit lagenulam, difficillimo experimento, & quod raro etiam inventori successit. Stillaverunt intra octo horas drachmæ duæ, quatuor, & in molosso uncia integra, l. c. c. V. p. 416. SCHUYLII experimentum monstrosam habet quantitatem, uncias duas intra trihorium de GRAAF. ib. p. 421.

(7) Facile triplum.

(8) Ex VVHARTONI observationibus Parotis est drachmarum quatuor cum semisse, maxillaris, duarum cum semisse, sublingualis unam vix superat; omnes ergo salivales sunt unciarum duarum, sed pancreas quincuncem pendet. id.

(9) LXVIII. *not.* 4.

(10) Conf. LXV. *not.* 1. 12. LXVII. *not.* 1.

(11) Qui fere lineæ diametrum habet. Digiti capacem in cachectica, PEYER. *Parerg. Anat.* p. 182. 183.

(12) Ratio hæc inverti potest. Cor enim propius est salivalibus, si iter sanguinis respiciamus, & ductus rectior.

(13) Inmensa vis pancreatum (vid. *not.* 2. & conf. GESNER. *histor. anim.* L. III. *de pisc.* p. 364. & passim GREVV. l. c.)

(14) An de cicadis PRÆCEPTOR? quibus agmen Glandularum ad extremum Intestinum positum adest. MALPIGH. *de Bomb.* p. 26.

(15) *Assiduo, in Text.*) Quare fere perpetuo vacuus reperitur (SYLV. *Diss. Med.* II. p. 14. DIEMERBROECK. *Anat.* L. I. c. X. p. 43. 44.) Pleno tamen flumine se exonerantem BOHN. l. c. *progymn.* X. p. 40.

(16) Doleo vices naturæ humanæ, quando errores manifestissimos, solo confirmati animi in veritatem renixu, video defendi, vid. SYLV. *Diss. Med.* X. §. XXXII. seqq. & DISS. VIII. ubi ex acidis fæcibus, & bile æruginosa, aciditatem succi pancreatici tuetur. Hanc sectam secuti sunt SCHUYLIUS, de GRAAF, HARDER (*prodr. Physiol.*) DIEMERBROECK, &c.

(17) Conf. LXXVI. not. 14.

(18) *De succ. Pancr. in oper.* p. 407. est autem dissertatio inauguralis GRAAFII.

(19) Sed etiam id evertit PECHLINUS, producto teste, contrariam sententiam, & confusam historiam totius experimenti enarrante, *Metam. Apoll. & Aesc.* p. 112.

(20) Primum VVHARTONUS l. c. c. XII. p. 73. deinde SYLVIUS *Diss. Med.* VIII. p. 40. *Prax. Med.* L. I. c. LIII. p. 319.

(21) Conf. INST. MED. CCLXXVII.

(22) Tingere adfirmat VIRIDETUS *de prim. coct.* L. II. c. 3. Sed post similem, falsamque adfirmationem de saliva fidem, non admodum meretur. LXV.

(23) Coagulare SCHUYLIUS, DIEMERBROEKIUS. Existimo eos liquamen ciborum acidum junxisse Pancreatico succo. Excitatum enim, & gustabile acidum requiritur ad lactis coagulationem, & succi Pancreatici tantus acor, qui tingat specilla argentea, visus VESLINGIO *epist. posth.* LVII. MAURITIO HOFMAN. in HORN p. 81. omnino manifesti morbi est effectus.

(24) Conf. contra Chemicos BOYLE *Chymist. sept.* p. 109. &c. PECHLIN. l. c. p. 114.

(25) Uti visum plerisque, BRUNNERO *de Lymph. Pancr.* c. IX. p. 120 SYLVIO *Diss. Med.* II. STAHLIO *Theor. Med.* p. 370. BIANCHO. *hist. hepat.* p. 92. 93. 94. similes glandulæ, ductus, succus ipse spumosus, aqueus, subviscidus, finis in canalem alimentarium &c.

(25*) *Astruc. de morb. Vener.* p. 366. & seqq.

(26) *De Sylviano humore triumvirali* Paris. 1668. 8. & alio scripto 1673.

(27) Collega SYLVII, acer HIPPOCRATICUS.

(28) Tituli scriptorum sunt *in sylvam Echo*, *Tres dissertationes Antisylviana*, *Sylva cadua*, *Sylva jacens*, *de Chyli & fæcum secretione*, scriptæ annis 1663. 1664. 1665.

(29) Professor Botanices LEYDEN-

DENSIS, cujus exſtat *Catal. plant. hort. Lugd. Batav.* 1668.

(30) Anno 1670. conf. de GRAAF p. 425.

(31) In cuniculo, quindecim unciarum diſtantia a Pancreatico ductu inſeritur Bilarius. In eo animale ligavit Duodenum VERHEYENUS, ſecuta ſunt experimenti SCHVYLIANI pleraque phænomena, cum nulla fieret utriuſque liquoris commiſtio. L. II. Tr. I. c. 18. p. 80.

(32) Experimentum a veraciſſimo viro IOH. BOHNIO inſtitutum, non ſucceſſit *Progymn.* X. p. 141.

(33) Ut in homine, cui adeo vicini ductus bilem vehens atque Pancreaticus, ut ſæpe omnino bilis Pancreaticum ductum viſa ſit ſubiiſſe BARTHOLIN. *Anat. renov.* L. I. c. XIII MORGAGN. *Adverſ. Anat.* III. *anim.* 19. p. 35. Ita ſe habet in animalibus pluſculis, Vulpe, Fele, Ove, Equo, Elephante, Fulica, &c. Quibus utique efferbuiſſent hi ſucci, etiam prius quam ſubiiſſent Inteſtinum.

(34) In hyſtrice diſtantia viginti unciarum *Mem. de l' Acad. des Scienc.* 1691. In Struthiocamelo trium pedum intervallo *Mem. pour ſerv. a l' hiſt. des anim.* p. 178. In Cuniculo unciarum quindecim, teſte GRAAFIO. Fracta eſt utique utriuſque liquoris vis prius quam miſceantur, & vita atque coctio ciborum effervescentia ea non indiget.

(35) Reſpondet conjectura experimento. In iis enim animalibus, quibus ductus Pancreaticus longius remotus eſt a Bilario, veſicula vel nulla eſt, vel exigua, non tanta ergo dilutionis neceſſitas. Nulla in Lepore, Cuniculo, Struthiocamelo, exigua in hyſtrice.

(36) Et hæc conjectura experimento confirmatur. Nempe aves, quibus roſtrum aduncum eſt, non bibunt ARIST. *hiſt. anim.* LVIII. c. III. p. 1017. Et iis avibus majus pancreas eſt, longe juxta tractum inteſtinorum productum. Vide PARISINOS.

(37) Triplici experimento demonſtrat HELMONTIUS, fæces non amaras eſſe, exemplo virginis, furioſi, & pueri, qui omnes propria excrementa devoraverunt, & quibus omnibus aquoſe dulcia viſa ſunt inſtar pomorum putridorum, *ſextupl digeſt.* §. 36. 37. p. 171. 172. Neque deſunt exempla PAPARELLII, & aliorum σκατοφαγῶν.

(38) Princeps cauſa videtur putredo, quæ acidos, amaros, dulces, alios ſapores, omneſque odores confundit, ut braſſica putrida vix a ſtercore differat.

(39) Inde Animalia, quibus ductus Pancreaticus deſtruitur, fiunt magis famelica VVOLF. *vom gebr. der Thier. und Pflanz.* §. 74. & INST. MED. CII. *not.* 11. &c. Et Struthiocamelus, cui uterque ductus admodum diſtat, famis eſt perditiſſimæ.

(40) *Elem. Chem.* II. *Proc.* CLXXXVI.

(41) Vel Lacteas, quæ lymphaticum humorem vehunt, in experimentis LISTERI, & MUSGRAVII. Vol. III. p. 102., vel Meſentericas INST. MED. CVI.

(42) Neque enim in omni parte idem tempus requiritur pro abſolvendo circulo ſanguinis. In Corde uno minuto ſecundo perficitur, in Pulmone fere intra quintam partem minuti primi; neque hic moram per arterias longam fore exiſtimabile eſt.

102. Quare firmus reſpondebis rogatus, an Bilis duplex? an eſt fel excrementum Chyli hepatici, dum ſanguis fit ibidem, rejectum? an ſanitati, vitæque omni, aliquid boni præſtat? quid vero illud? an pancreas & bilis Helmontiano, atque Sylviano hinc, ſyſtemati ſerviunt? an Duumviratum hic, & qualem, obtinent? an motu inteſtino, ſanguinis excitando, ſuſtinendoque, vitam faciunt? qualis pan-

pancreatis ſuccus, & cui bono? cur fluit cum bile, aut illi ſaltem proximus? an eo tuto caret animal?

102. *Duplex*) Non quærimus adeo, an duplex ſit bilis, nempe cyſtica ab hepatica diverſa [1], ſed longe aliam controverſiam tangimus, quæ recentioribus cum Veteribus intercedit. Fundamenta controverſiæ hæc ſunt. In ſanguine educto ex ſecta vena, ſecedit ſerum a ſanguine, in inſulam placentæ inſtar compacto. In ſero vero flava eſt portio, quam Veteres dixerunt Bilem flavam. Deinde in ſumma placenta, ea in parte, quæ aeri exponitur, rutila adeſt rubedo, quam magis peculiari nomine ſanguinem dixerunt. Pars vero infima, quæ vaſis ſolidum fundum contingit, nigrior, dicta eſt Bilis atra, & decolor tandem ſerum pituitæ nomine diſtinctum eſt. Eos quatuor humores ſtatuebant primigenios, & duplicem adeo, flavam, atramque Bilem. Verum abuſos eſſe nomine Bilis, nimis videtur manifeſtum. Serum enim ſanguinis flavum eſt, quod globulos rubros habeat copioſa aqua miſtos. Purpura ſanguinis aeri expoſita ſplendet, quia aeris contactu magis levigatur; & nigreſcit eadem, ſi inverſa vaſis fundum contingat. Neutra vel minimum habet indicium bilis, neque eſt proportio aliqua liquidi peculiaris, & parci, ad partem ſanguinis præcipuam & copioſiſſimam (2).

Excrementum] Veteres ſtatuerunt chylum vi facultatis coctricis elaboratum, per facultatem adtractricem venarum Meſaraicarum ad Hepar trahi „ ibi a vi αἱματοποιητικὴν in ſanguinem elaborari „ & eadem opera Bilem (3) tanquam ſanguinis excrementum ſecerni, inque choledochum ductum depelli „ Omnia hæc admittere poſſumus, ſi facultatum vocibus ſanum ſenſum adjungamus, niſi quod, neque Chylus omnis ad Hepar feratur, neque ibi mutetur in ſanguinem. Non tamen negaverim, aliquam Bilis portionem, venis Meſaraicis reſorbtam ad Hepar pervenire.

Præſtat) Multa bona præſtat corpori humano, imo vero tanta bona, ut a recta temperie Bilis magna pars bonæ valetudinis pendeat, ea vitiata laboret. Ex primariis eſt inſtrumentis præparandi Chyli. Ea deficiente, in ictero, cruditates, fæces albæ (4), prædominium acidi in primis, ut vocant, viis. Ea ſtagnante, calculi hepatis, ductuum choledochorum, veſiculæ fellis, chyli vitiata confectio (5). Ea nimis diſſoluta, morbi diriſſimi, dyſenteriæ (6), diarrhoeæ variæ, febres putridiſſimæ, & atrocis indolis.

Illud) HELMONTIUS ſcripſit ante cognitum motum ſanguinis (7) in circulum, & ſi aliquantum ſupervixit, in ea ætate & fama, ſyſtema ſemel exornatum mutare noluit, neque pene potuit. Cum vero, præter circulum ſanguinis, nihil ſit, unde poſſit oriri in corpore humano calor; interim vero cibi, etiam frigidiſſimi, & mortui, in ſimilem, vitalemque calorem incendantur, & in iis, quod acidum fuit, in ſalſam volatilem naturam abeat, mutatione ſatis difficulter explicationem recipiente, quæſivit omnino vir χημικοτατος cauſam adeo mirabilium apparitionum, neque invenit aliam, præter *Fermentationem* ſive miſcelam principiorum contrariorum, ex qua calor & motus cum toto ſyſtemate communicari queat. Namque per experimenta

ta noverat HELMONTIUS, ex frigidorum corporum effervescentia oriri calorem insignem, exemplo olei vitrioli, quod cum fixo tartari sale ingentem æstum concipit. Cumque præterea apud FERNELIUM legeret „ Pancreas sedem esse chronicarum febrium „ & succum aliquem ibi parari, qui cibo adfunderetur, & præterea „ bilem longe amarissimam videret accedere, facile factum est, ut persuaderetur (8) „ ex his liquoribus mistis fervorem aliquem in Duodeno oriri, qui toti machinæ calorem & motum impertiret &c.

Sylviano) Facile ferebantur errores isti in HELMONTIO, vix merituri ullam excusationem in SYLVIO, gnaro utique anatomes, & de motu sanguinis in circulum probe edocto. Ea tamen fuit in eo imitandi HELMONTII cupido, ut non in Duodeno solum statueret effervescere cum succo Pancreatico Bilem; sed in corde dextro (9), iterato effervescentiam fieri, inter Chylum, Lympham & succum Pancreaticum, acidæ naturæ liquores, & alcalinum, bile volatili fœtum, sanguinem: & ab hac ipsa effervescentia oriri omnem in corde & universa machina vitalem motum. Requiri itaque ad vitæ conservationem alcalini salis cum acido pugilatum. Verum fuse hactenus demonstratum est „ Bilem non esse alcalinam (XCIX. *not.* 12. 20.) succum Pancreatis non acidum (CI. 16. 24.) & præterea dicetur ad hunc ipsum §. CII., absque succo Pancreatis omnino animal vivere posse, uti vivunt quæ vel solo acescente lacte §. L. vel sola alcalescente carne nutriuntur. Quibus omnibus de natura liquidorum confluentium dictis facile adparet, subrui omnia, quæ de eorum effervescentia adeo confidenter dicta fuerunt.

Intestina) Dictum est, quod SYLVIUS tribuerit motum sanguinis intestinum conflictui inter acidum & alcali, acidum nempe liquorem ductus Thoracici, ex succo Pancreatico, Chylo & Lympha commistis, atque alcalinam cum sanguine bilem, qui contrarii liquores jam ab ipso duodeno confligere incipiant (10), nullas inducias facturi in ipso corde dextro. Verum si quam maxime in Duodeno effervescerent, non intelligitur, qua ratione ea pugna possit per tot angustias, & anfractus, perennis esse, cum præterea diluentis, & innocuæ, & insipidæ Lymphæ adeo magna vis adfundatur: neque adparet tantas ei fore vires, ut adeo validum motum excitare posset, qualis est sanguinis ex corde projecti. Mirari certe licet & sani & acuti ingenii homines potuisse systema serio proponere, ex quo adeo absurdæ consequentiæ uberrime deduci possunt.

Bile) Ut bilem diluat, chylo misceat, adjuvet efficaciam ejus saponaceam. Nempe lana sordida sapone repurgatur facillime, si cum aqua calida concussus resolvatur; lentius, si cum frigida misceatur; omnino non repurgatur, si sapo solidus absque diluente humore admoveatur.

Tuto caret) Omnino id videntur innuere experimenta BRUNNERIANA (11.); Nempe ingeniosus homo canes omnino multos pancreate spoliavit, qui superstites fuerunt, & satis commode vixisse visi sunt. In iis animalibus videtur omnino defectus liquoris Pancreatici suppletus fuisse secretione tanto uberiore liquoris gastrici, & Duodenalis (12). Deinde, non demonstratum est, canes absque omni incommodo fuisse victuros, si superfuissent diutius (13), uti supersunt

qui-

quibus glandulæ, etiam Mesentericæ, ſtrumoſæ ſunt, ſed morbidi, & cauſarii. Omnino vero & utilem eſſe, & pene neceſſarium liquorem pancreatis, demonſtrat canalis, quo vehitur, regeneratio (14), obſervata BRUNNERO. Neque poteſt liquor ideo vocari inutilis, quod defectus ejus non præſentiſſimis damnis canem affecerit. Quis Lienem ſupervacaneum eſſe adfirmet; ſed eo animal carere poteſt. Imo vero inutilem (15) eſſe vel viliſſimam particulam corporis humani, id quidem refragatur divinæ ſapientiæ ENTIS SUPREMI, quod ita fabrefecit corpora humana; ut exemplar eſſent perfectionis inter terreſtria corpora ſupremæ. Exſiſtunt non paucæ hiſtoriæ, uti pulmonum (16) alter, ren, lien (17), brachium, femur; a corpore remota, vitam tamen reliquerunt, non ideo inutilia. Sed id certe evincit BRUNNERUS, quod voluit evincere, nempe Pancreas non adeo neceſſario requiri ad vitam, atque SYLVIO quidem placuit. Id non evicit, animal, cui Pancreas reſecaretur, æque tuto & commode vivere, atque victurum erat, ſi ea parte privatum non fuiſſet.

(1) Conf. XCVIII *not.* 11.

(2) INST. MED. CCXXVI. CCXXVII.

(3) AUCTOR. l. περι νουσων L. IV. §. VIII. p. 125. ARISTOTELES *de part. animalium*, L. IV. p. 1172. 1173. GALENUS *de uſu part.* L. V. c. III.

(4) Conf. XCIX. *not.* 6. & in eodem ictero, ex Bile in ſanguinem retroacta, GALEN. *de uſu part.* L. V. c. IV. diſſolutio ſanguinis in aquam, icterus niger. Hydrops.

(5) REVENHORST *de mot. bilis* p. 140. alvus dura & dolores in Duodeno periodici &c. HOFMAN. *Med. ſyſtem.* V. P. II. c. III.

(6) Vetus eſt Theoria. Huc febres Bononienſes malignæ, certo funeſtæ, niſi accederet fluxa alvus, cum in cadaverum Ventriculo & Inteſtinis uberrima bilis reperiretur, BORELLUS apud MALPIGH. *poſth.* p. 127. Neque tamen id perpetuum eſt. Bilem dulcem, & aquoſam in homine exſtincto febre continua, BIANCHI *hiſt. hepat.* II. p. 492. craſſam & nigram, qualis redditur ab admiſtis acidis, in peſte exſtinctis, DEIDIER *Eſſais ſur la bile des peſtiferes*.

(7) Mortuus eſt anno 1644. primum ſcriptum HARVEYI prodiit anno 1628.

(8) Fateor, nihil hujus hypotheſeos me invenire in HELMONTIO, dixit equidem bilem eſſe ſalſam & volatilem, & a Bile acidum cibum in ſimilem naturam elevari, *ſextupl. digeſt.* §. 3. de Pancreatico ſucco, & de Pancreate omnino ne quidem dilucide cogitavit. Calorem vero in ſanguine oriri a ſulfure & ſale volatili ſanguinis in corde confricatis (*in ſole Tabernacul.* p. 621. 622.)

(9) Conf. INST. MED. CLXXVII.

(10) Et repetito confligant in corde dextro DISS. MED. X. p. 55. 56. conf. INST. MED. CLXXVII.

(11) Qui, dum regnabat SYLVIANA ſecta, difficillima adminiſtratione anatomica eam cœpit evertere. Namque alias pancreatis ipſius majorem partem deſtruxit, *Exper.* I. II. IV. Alias ductum Pancreaticum, aut ligavit, aut reſecuit, *Exper.* III. V. VI. VII. VIII. Animalia ſuperfuerunt omnia, neque minus famelica, aut ſegnioris coctionis.

(12) Quod ipſe BRUNNERUS contendit in ſcripto ſuo *de Gland. Duoden.*

(13) Objectio eſt VERHEYENI. L. II. *Tract.* I. c. VI. nempe nullus canum ultra tres menſes ſuperfuit. Conſtat autem, ſcirrhos maximorum viſcerum, etiam diutius abſque deſtructione reliquarum functionum tolerari poſſe.

(14) Et bis omnino. Et in priori Experimento, VI. p. 52. portiones diſſecti ductus ſe comprehenderunt, & ita in unum coaluerunt, ut etiam liquido via

via per renatum tubum pateret. In altero, novus omnino ductus se in Choledochum porum aperuit. Sed is prius jam adfuisse videtur (XCVI. *not.* 8.) auctus post destructionem ductus majoris, etiam alibi visus BRUNNERO *Exper.* VII. conf. PEYER. *Observ. Anat.* p. 68.

(15) Defendit impiam sententiam LAMY; adfert exempla partium corporis humani, quarum utilitas ignoratur, & quibus absque noxa caremus, pilorum, pericardii &c. (*discours anatom.*) De pericardio falsæ sunt observationes, conf. INST. MED. CLXXXII. de pilis, utilitates aliquæ notæ sunt, aliæ, quod subtiliores, possunt latere. De universa quæstione videtur omnino „ hominem in suo genere ad archetypum propriæ gentis, diligentissime & perfectissime fabrefactum esse, si vel maximæ dentur aliæ perfectiones, aliorum generum, quibus careat.

(16) MALPIGH. *de Lien.* c. VI. p. 302. &c.

(17) Vidi pulmones in hydrope pectoris adeo conpressos, & innatos Pleuræ, ut nullos adesse incauto videretur, certe tribus lineis vix crassiores; Renes consumtos, ut coriaceus saccus pure plenus reliquus esset. Hepar vomicis exesum &c. Confer CCLXXXIX.

PROPULSIO CHYLI IN VASA LACTEA.

103. Contractis fibris rectis intestinorum, quæ externæ horum tunicæ, ut tendini, inseruntur, fistula rugosa fit in parte a mesenterio aversa, hinc ex spirali tubo cylindri ibidem adquirit figuram, unde in parte mesenterio annexa laxa fit, in parte a mesenterio aversa arctatur, quare meatus mesenterio proximi, id est ora lacteorum laxa fluidiori, mobiliori, lubriciori Chylo, aperta sunt, per quæ intrare possit: interim eadem vi valvulæ auctæ, assurgunt, ad se mutuo accedunt, Chylum intercipiunt, sistunt, partem intestini contractam fere claudunt, quæ quidem singula maxime efficiuntur in intestino jejuno; ubi juga elatiora, completiora, crebriora; vasa lactea plurima; actio agitati ventriculi fortior; chylus per salivam, succum gastricum, humorem pancreaticum, bilem utramque dilutissimus; evacuatio celerrima.

103. *Rectis*) Fibrarum longitudinalium eæ (1) quæ sunt in ea sede, cui nectitur mesenterium, non adnectuntur tunicæ communi, ut quæ ibi loci nulla est, & suppletur cellulosa fabrica. Quare cum firmamento destituantur, non agunt. Eæ vero longitudinales fibræ, quæ in obposita convexitate intestinorum ponuntur, & a mesenterio sunt (2) remotissimæ, adnatæ tunicæ externæ, ad eam firmatæ se contrahunt, & intestini arcus, dum in rectum extendunt, in rugas contrahunt,

hunt, si quidem faciunt breviorem. Dumque simul agunt fibræ circulares, aboletur tota cavitas intestinorum, adductis ad mutuos contactus valvulis, & chylus adigitur in vasa lactea, uti ex presso undique corio guttatim erumpit argentum vivum. Possunt etiam adjuvari fibræ intestinorum ab efficacia Peritonæi, quod a musculis abdominalibus propulsum introrsum intestina conprimit, magis ubi libera sunt & peritonæo obversa, minus, ubi ad mesenterium firmantur, adeoque chylum versus laxatam partem intestini pellit. (FELDM. *vet.* explicationem resorbtionis chyli per Diagramma illustrat, quo demonstrat duas curvaturas intestini cum mesenterii centro facere triangulum, in quo vasorum lacteorum prima stamina versus centrum mesenterii convergunt, adeoque in transitu ex intestinis propius se contingunt, quam in cavitate, stringuntur adeo, quo magis intestini curvatura mesenterica curvata est. Eadem vasa lactea, si in rectum extendatur intestinum a fibris longitudinalibus, rectiori facta curvatura mesenterica laxantur & liberantur).

Ora) Præter vasa lactea hiant etiam intra intestina orificia vasorum Mesentericorum, pori nempe ad lentem satis conspicui, qui ceram RUYSCHIANAM admittunt (3). Hiant autem vasa lactea crebriora quidem in parte obversa mesenterio, aliqua tamen etiam in lateribus, ut sæpe vidi. Ita vero sunt disposita, ut nihil ab intestino admittant, & solo tempore coctionis ciborum plena reperiantur in animalibus vivis. Eo etiam tempore aliquis ex Asclepiadea familia vasa lactea vidit, cujus rei monumentum exstat apud GALENUM. ASELLIUS etiam, dum viva animalia ad motus vitales perspiciendos aperuit, aliquot a pastu horis, ea vasa vidit, & cum constanter inveniret, descripsit. Sed ignoratio ductus chyliferi, & præconcepta animo opinio fecit, ut ad hepar terminari crediderit. Color etiam indicus, dilutus urina recente, infusus in vivi animalis intestinum, inter duo vincula contrectando potest in lactea adigi (3*).

Vasa] Veræ venæ sunt, si quidem venas dicimus ea vasa, quæ liquores ad cor reducunt.

(1) Si quidem (per XCIII. *not.* 8.) frequentiores & robustiores sunt fibræ longitudinales, in ea parte, quæ mesenterium non recipit, eæ contractæ, ad carneas transversas, quibus intersertæ firmantur, utique arcum suum quælibet, & omnes, totum intestinum in arcum incurvatum extendunt. Quod dum fit, protruditur intra cavitatem intestini semi-cylindrus aversa a mesenterio, & ejus villosa tunica propellitur versus semicylindrum fixam mesenterio, & ante villosam fugiens cibus, adnatat liberæ oræ, quæ mesenterio respondet.

(2) *Proximi, in Test.*) Videbatur PRÆCEPTOR ora vasorum lacteorum ponere in ea sola sede intestini, quæ mesenterium recipit; sed omnino in omni ambitu intestini adsunt, uti quidem in brutis animalibus mihi visum est, *not.* 4. Sed in alio codice mentem declarat.

(3) Conf. CVI. Sed oscula lacteorum nemini nota esse, alibi dictum XCI. *not.* 9. Nisi quod, per varias conjecturas. GASSENDUS chylum per ductum Choledochum resorberi voluerit; MARCHETTUS *comp. anat.* p. 40. & BAK. *de corde* per pancreaticum ductum; per glandulas PEYERI MURALTUS (*Commerc. epist.* post *Parerg. II.* PEYER.) quo refero sententiam SANTORINI c. IX, p. 171. per poros proprios DUVERNEY *Act. Petrop.* Vol. I. p. 267. & per ipsos poros inconspicuos membranarum GLISSON. *de Intestin.* c. XXI. LEEUVVENHOECK *Arcan.*

Arcan. Nat. Vol. II. p. 57. Nos, si conjecturæ locus est, patulis & productis villis lactea hiare existimamus, quod analogia venarum suadet, & ipsa mechanice. Vide in hanc sententiam XCI. *not.* 9.

(3*) Conf. *not.* 29. ad XCV.

(4) *Lacteorum, in Text.*) Inventores sunt inter antiquos ERASISTRATUS, qui in lactentibus hœdis pro arteriis vacuis habuit (GALEN. *an sanguis in Ven. contin. Vol. I.* c. V. p. 121. *Administr. Anat. VII.* c. ult. p. 197.) Et HEROPHILUS, qui in glandulis vidit terminari (GALEN. *de usu part.* L. IV. c. XIX. p. 282.) Inter recentiores, in brutis animalibus primus descripsit CASPAR ASELLIUS, (in posthumo opere *de Vas. lact.*) anno 1622. In homine primus omnium vidit TULPIUS (*Bartholin. Epist. II. Cent. I.*) HIGHMORI enim amicus, qui 1637. ea demonstraverit in homine (*disquisit. anatom.* p. 38.) non innotuit. Deinde anno 1639. & HIGHMORUS, & FOLIUS (*de nova sanguinis via* p. 161.) Illustris etiam PEIRESCIUS in homine vidit, PECQUET. *Exper. nov. Anat.* p. 18. Ab eo tempore VESLINGIUS sæpius in homine vidit, & pinxit (*Epist. Posth.* p. 61. 64. 66. 67. 69. & *Syntagm. Anat.* T. VIII. *post.* f. 1.) Sed ad BARTHOLINI tempora varie cum Lymphaticis vasis confusa sunt, ut ASELLIUS c. XIX. HIGHMORUS. L. I. P. II. c. VII. & plerique alii Hepati inseri docuerint, alii ad Uterum (*la* COURVEE apud BARTHOL. *Cent.* II. *Epist.* LXIV. p. 609. & EVERHARDUS) alii ad alias partes deduxerunt. Diu a BARTHOLINO nihil eorum historiæ accessit solidi. MOLINETTUS apud RHODIUM *Mant. Obs.* 31. in homine ea vidit. NUCKIUS, etiam ex homine exiguam iconem dedit *Adenogr.* f. IX. aliam HEISTERUS *Compend. Anat.* T. II. f. 8. suam BIDLOO sive EVERTSE *de organ. chyl.* f. 1. 3. pulchriorem denique DUVERNOY *Act. Petropolit.* I. Cum rariores sint opportunitates, ego semel in homine vidi, ut fere ita se haberent, ad glandulas usque. Oriuntur vasa Lactea ex utraque parte intestini, tum ea quæ mesenterio non cohæret, tum ea, quæ mesenterium recipit (MORGAGN. *Adv.* II. *Anim.* L.) ex ipsa villosa tunica (DRELINCOURT. *Canicid.* XIII. VVINSL. IV. 214. PAULI & BRUNNER l. c. SANTORIN. *Observ.* IX. p. 171.) ambulant per nerveam, sive cellulosam secundam (BIDLOO apud EVERTSE *de org. chyli* T. I. f. 3.) perforant musculosam tunicam, efficiunt duos ordines (EULER. *de Mesent.* §. XII. XIII. VVINSLOVV. 215. DRELINC. *Canic.* p. 698. DUVERN. p. 271.) trunculorum, omnino uti vasa solent (XCII *not.* 4.) quorum una series ab anteriore, altera a posteriore convexitate Intestinorum provenit, hactenus absque valvulis (PAULI *anat.* BILS. *anat.*) & perforata musculari tunica, repunt in cellulosa fabrica, donec duo vasorum ordines ad glandulas mesenterii conveniant, DUVERNOY p. 274. variis in itinere factis insulis & plexibus (conf. CXIII. CXVI.) jam valvulosa facta RUYSCH. *de Valvul. Lymphat. postscr.* C. II. p. 9. 10. 11.

(5) *Jejuno, in Text.*) Omnes, ab ipso HIPPOCRATE (sive AUCTORE περι αρχων η σαρκων XII.) docuerunt maximam alibilis succi resorbtionem perfici in intestino jejuno. Alii addiderunt vasa lactea ventriculi, (vid. LXXXVII. *not.* 32.) quæ satis manifesto sunt lymphatica, etiam VESLINGIO visa, l. c. p. 61. In Duodeno vide XCVII. *not.* 10. In crassis intestinis aliqua etiam, & in cane mihi certo visa, & J. H. PAULI *anat. Bils. anat.* & NEEDHAMO, chylo plena, si canis hora sesquiquinta a pastu secetur, *de form. fœt.* c. I. in equo HEISTERO EPH. NAT. CUR. *Cent.* VI. *Obs.* XXVI. in homine VVINSLOVV. IV. 218. Conf. BOHN. l. c. p. 160. FOLIUM *de nova sang. via.* VVHARTON. *Adenogr.* c. VIII. VVALEUM. *de mot. chyl.* p. LXVIII. apud SPIGEL. HIGHMOR. L. I. P. II. p. 28. Diversa est sententia SANTORINI l. c. p. 170. & LEPROTTI *Comm. Bonon.* p. 123. seqq. DRELINCOURTII *Canis.* XI. 9. BRUNNERI *de gland.*

Duod. p. 61. qui nulla concedunt craſſis inteſtinis. Verum negativæ concluſiones innumera experimenta requirunt.

104. Contractis ſimul fibris orbicularibus meſenterio, ut tendini, inſertis, ſpatia cylindrica (103.) arctantur, valvuliſque ad ſe mutuo preſſis clauduntur, quare Chylus hac vi, & actione ambientium (86.), preſſus, dilutus, miſſus, attritus (91. 92. 93. 95.), interceptus, adigitur maxime verſus loca meſenterio propiora, hoc eſt adigitur in ora lacteorum, ex omni puncto cavi hujus inteſtinalis emergentia, motu periſtaltico optime aperta. An ergo ſuo impetu lactea intrat efferveſcens Chylus? non.

104. *Periſtaltico*) Quo motu deficiente etiam chyli motio & reſorbtio deficiunt, expeditiſſimæ, quamdiu is motus ſupereſt. Nam in vivo cane, ſi quidem lactea vaſa conſpicua ſint, brevis moræ experimentum eſt, & uno ictu oculi citius evaneſcunt omnia (2). Huc etiam pertinet obſervatio, quod in ſtrangulatis vaſa lactea diu conſpicua maneant (3).

Efferveſcens) SYLVII (4) hæc eſt opinio, falſæ hypotheſeos falſum corollarium. Namque eo temporis momento, quo efferveſcentia peragitur, intumeſcit inteſtinum, parietes in ampliores circulos expanduntur, delentur juga villi, penduli breviores fiunt retracti, & ſtringuntur, nulla ergo fit chyli reſorbtio pleniſſimo inteſtino. Imo vero declaratum eſt, qua ratione, penitus certe contraria, perficiatur reſorbtio, dum inteſtinum anguſtius eſt, in parte libera contractis longitudinalibus fibris (CIII.) deinde ad ſedem meſenterii ſe conſtringentibus orbicularibus, chylum ad lactea vaſa propellentibus. Neque flatus in ligata inteſtina valide adactus unquam in lactea vaſa erumpit, manifeſto indicio, ea non repleri ab aliqua cauſa interna, quæ inteſtina extendat, verum a preſſione aliqua inteſtini: Cui adeo non repugnat experimentum in Anglia factum (XCV. 29.) ut etiam faveat. Preſſione enim, & contrectatione varia inteſtinorum liquor cœruleus in vaſa lactea adigitur. Deinde demonſtratum eſt alibi (LXXXIII. *not*. 1.) inteſtinorum conditionem maxime naturalem eſſe, ut contracta ſint.

(1) *Orbicularibus*, *in Text.*) Si nempe earum firmior ſedes ſit in meſenterio, contracti verſus eam partem orbiculi carnei, pellent chylum contra lactea vaſa, & offerent. Quod utcunque verum eſt, non omnino, neque enim inſeruntur meſenterio XCIII. *not*. 2.

(2) Expulſo chylo in receptaculum, unde fit, ut ea vaſa quæ album liquorem vehebant, nunc ferant pellucidum MUSGRAVE *Phil. Tranſ.* n. 166.

(3) In experimentis PEIRESCII, TULPII, & noſtro. Nempe chylus, qui diffluit per libera itinera, ſiſtitur ligato Thoracico ductu & congeritur.

(4) Non invenio. Diſerte docet motu periſtaltico intra lactea vaſa adigi DISS. MED. II. §. 25. Sed repugnat LOUVVER. & non recipi vult, niſi quieſcente inteſtino, p 222. quod etiam convenit ſententiæ CIII. *not*. 1.

105. Qui ergo intrat in oſcula lacteorum Chylus male habetur ſolius cibi & potus ſoboles : eſt enim humor partem maximam conſtans ſaliva (66.), muco tenui oris (65. 5.), liquore duplici oeſophagi (73.), & ventriculi, (77.2.) bile cyſtica (98. 1. 99.), bile hepatica (98. 2. 99.), lympha pancreatis (101.), humore inteſtinali lymphatico (91.), humore inteſtinali Peyeriano (92.), *a* nervorum forte effuſo copioſo, ſubtiliſſimoque, liquore, a tam innumerabilibus nervis ſuppeditato; illi enim omnes humores deglutiti, tranſſudantes, effluentes, ſoli, vel ſubtiliſſimo Chylo miſti, ſemper venas lacteas ingrediuntur, licet a paſtu tantum conſpicuas.

a *Brunner. de Pancr. p.* 93 94.

105. *Saliva*) Uncias duodecim ſalivæ ſecerni intra horas 24. excitavimus ex NUCKIO (LXVIII. *not.* 4.) Verum longe uberior eſt ea ſaliva, quæ vaſis lacteis reſorbetur. Namque ea omnis, quæ exſpuitur, in experimento NUCKIANO, niſi extra corpus effuſa periiſſet, acceſſura erat reſorbto liquori, ſecreta fuiſſet iterato & ſæpius intra unum diem (LXVIII. l. c.) Plures ergo libræ ſalivæ quotidie videntur ſubire lactea vaſa (1).

Oeſophagi] (2) Utriuſque copiam haud exiguam adeſſe, adparet ex magnitudine organi, laxitate vaſorum excretoriorum, hiantium libere in cavitatem inanem &c. licet pondus utique definiri non poſſit.

Hepatica] Hujus eximia quantitas (3) facile æſtimatur. Hepar viſcus eſt vaſtiſſimum; vaſa ejus laxiſſima, ut aqua per Venam Portarum inpulſa, expedite (4) in venam Cavam, & in ductum Choledochum exeat; & ampliſſima, ſi perpendamus ingentem diametrum venæ Portarum; ductus excretorius ex capaciſſimis. Quod ſi nunc conferas ſecretionem, quæ fit in renibus, ubi haud minus tribus libris urinæ quotidie ſecernitur, viſcere adeo magna ratione minore (5), duriore; adparebit, haud paucas hepaticæ bilis libras quotidie ſecerni.

Inteſtinali) Longe maxima vero eſt ſecretio, quæ fit ex arteriis meſentericis. Eæ enim & ampliſſimæ ſunt, & laxiſſime ceram RUYSCHIANAM in tubum inteſtinalem dimittunt. Eæ arteriæ faciunt aliquando Diarrhæas, quando ob proſtratum adpetitum, vix quidquam deglutitur. REDUS (5*) in experimentis Florentiæ factis aperuit animalia fame enecta, vidit inteſtina madida, & lymphatica vaſa plena, ab hoc ipſo nempe reſorbto liquore.

Nervorum) Non ideo exigua hæc eſt acceſſio, quod oculis non poteſt uſurpari. In homine robuſto, aere frigidiſſimo (6), ut aquam conglaciet, ſtrictis vaſis cutis, pergit perſpirare ſubtiliſſimum fluidum tanta ubertate, ut intra viginti quatuor horas quinque octavas partes efficiat ejus, quod de corpore in excrementa abit. Hoc SANCTORIUS

US evicit, & fida experientia. Sed in inteſtinis, ubi perpetuus calor adeſt, nervi innumeri, ſecretorium organum ſexaginta palmorum longitudine, ſecretio ſubtiliſſimi liquidi (7), magna ratione debet ſuperare.

Conſpicuas) Recenſiti hactenus humores perpetuo adfluunt, nihil de eis per alvum ſecedit in naturali corporis humani conditione; ſupereſt ut reſorbeatur. Sed una via adeſt vaſorum lacteorum & meſentericæ venæ; omnino ergo hæc vaſa ſubeunt liquores, qui ad inteſtina effunduntur, & ſoli ea perfluunt, quamdiu jejunamus, feruntur ad ſanguinem, & cor, & iterum ad inteſtina. Debilis eſt objectio, non conſpicua eſſe vaſa lactea, fit enim id ab exilitate tubuli cujusvis ſeorſim ſpectati, & liquoris, quem vehit, natura diaphana. Vaſa lymphatica, multis vicibus majora, ipſe Thoracicus ductus, raro ſubeunt conſpectum, neque fere niſi ligata, quos tamen canales nemo ſanæ mentis neget ſuis perflui liquoribus.

(1) Quare Salivæ & Lymphæ Pancreatis tribuit BIANCHUS, quod nunquam coaleſcant vaſa lactea P. I. c. XVI. §. 12. p. 93.

(2) INST. MED. LXXIII.

(3) INST. MED. XCVIII. *not.* 18.

(4) Non invenio apud RUYSCHIUM, & diſerte negat MALPIGH. C. II. *de hepate*. An huc revocari debent vaſa inteſtinorum, quæ ex Cava vena deduxit RUYSCH? vid. XCII. *not.* 6.

(5) Non tanta videtur pro Hepate ratio, atque viſum PRÆCEPTORI. Nam arteriarum ſanguis admodum magna ratione velocius movetur, quam qui in venis eſt, & magna eſt ſectio arteriarum renalium, & iter expeditiſſimum, ductus demum excretorius facile amplior.

(5*) Non invenio. Ubi experimenta ſua enarrat, id ſolum obſervat, nitidiſſima eſſe viſcera animalium fame enectorum de *anim. intra anim.* p. 140. Sed conf. *not.* 24. 25. &c. ad LXXXVIII.

(6) INST. MED. CCCCXXXIII. ſub fin.

(7) INST. MED. LXXVII. *not.* 22. CCLXXXXII CCLXXXXIII.

106. An non tenuis, bilioſa, & lymphatica magis, pars illius Chyli (105) recipitur fiſtulis abſorbentibus, hiantibus in inteſtinorum cruſta (91.), & ſe exonerantibus in venas meſeraicas, unde in vena Portarum dilutio, bilique ſecernendæ nova materies? Certe harum numerus *a*, amplitudo *a*, fabrica ſingularis circa inteſtina *a*, communis natura omnibus venis; humor hinc fluens, venoſus in Portarum venam ut in arteriam; ſanguinis hujus indoles; ingens copia humorum in inteſtina confluentium, qui nec lacteis omnes recipi, nec alvo expelli, obſervantur; Anatome comparativa, in Oviparis lactea non reperiens interimque aditum in meſeraicas ex cavo inteſtinorum experta; venarum meſentericarum in homine aperti in tunica villoſa fines *b*; valvularum in his venis humanis abſentia; *c* reple-

repletio Ruyſchiana per venam meſentericam in cava inteſtinorum facta; cum effuſione materiæ; reſpondent ad hoc quæſitum. Inteſtinis motu periſtaltico contractis, vaſa meſeraica mire tortuoſa, & criſpa, fiunt *d*.

a *Euſtach T.* 27 *F.* 2. 4. b *Ruyſch Adv. an. d.* 11. *p.* 18. *D.* 111. *p.* 23. c *Ruyſch. Adv. an. D.* 11. *p.* 11. d *Svvammerd de reſp.* 105.

106. *Abſorbentibus*) Facile evincitur, viam ab inteſtinis ad venas meſentericas liberam eſſe (4), quandoquidem & aqua, & ceracea materies, infuſæ venis meſentericis, facile penetrant in cavam fiſtulam inteſtinorum, atque univerſam cruſtam villoſam perpluam reddunt; & per eam plus quam probabile eſt reſorberi tenuiſſimam (5) & aquoſam partem eorum, quæ in inteſtinis continebantur. Oſcula vero earum venularum non conſpicua eſſe non mirum eſt, cum etiam vaſorum lacteorum orificia nullo microſcopio conſpici poſſint.

Amplitudo) Venæ (5) inteſtinorum multis vicibus ſuperant arterias ſocias. Sed arteriæ magnam vim liquidi tenuiſſimi deponunt in inteſtinorum cavitatem. XCI. 3. &c.) minus ergo liquidi revehunt venæ, quam advexerunt arteriæ deberent minores eſſe, niſi aliquid inſignis acceſſionis in venis fieret, quæ amplitudinem venarum requirat non tantum non minorem, ſed omnino majorem ſectione arteriarum.

Fabrica] Omnes rami incurvantur in fornicatos arcus, ex quorum convexitate recti ad inteſtina rami producuntur. Quæ fabrica, cum in venis inteſtinorum ſolis reperiatur, indicare videtur, aliquid in iis venis fieri, quod non in aliis venis peragitur (6). Venæ vero aliæ, a cava accedentes, diverſa fabrica factæ ſunt, rectæ, & recta lienæ eductæ in fines penicillorum ſimiles. Quænam cauſa hujus diverſitatis?

Natura) Communis venarum eſt natura, humores recipere, & ad cor deferre; ſive eos humores ab arteriis accpiant, ſive ex aliqua corporis humani cavitate reſorbeant, ſive ex ipſo aere externo hauriant INST. MED. CCCCXXI. Primum genus eſt venarum rubrarum; alterius ductus excretorii ex cavis folliculis glanduloſis, venæ bibulæ omenti, ventriculorum cerebri, oris, ventriculi, inteſtinorum, de quibus nunc ſermo eſt. Huc vero referri debere venæ portarum ramos, facile deducitur ab eo experimento, quo ceram inpulſam in cavam inteſtinorum tubum emittunt *not.* 4. Quare ſi quidem patent in inteſtinorum cavitatem, & ſi quidem venæ ſunt, neceſſario ex eo inteſtinorum cavo aliquid reſorbtum ad ſanguinem & cor ipſum deferunt. Neque eſt, cur neget aliquis poſſe liquida, quibus innatant pendulæ venæ, ab iis reſorberi; nam & cutis, ut calloſa ſit in plantis pedum, mercurium vivum cum adipe intritum, ita efficaciter reſorbet, ut hæc prima & antiquiſſima ſit ſanandi venerei morbi methodus, & exempla ſuppetant, quod ipſe reſorbtus mercurius in globulos collectus, repertus ſit in diploe carioſi cranii (7), poſt atroces diuturnas cephalæas. Et communis venarum rubrarum natura eſt recipere liqui-

liquida tenuiora, cum vasa lymphatica omnia in venas inserantur, atque ideo venis rubris ligatis intumescant, & facilius demonstrentur. Vasa vero lymphatica liquorem suum habent, ex parte non minima, ex variis corporis humani cavitatibus. Nam in pericardio, peritonæo &c. liquidum resorberi necessario concluditur, cum alioquin perpetuo adfluxu faceret hydropem. NUCKIUS in abdomen molossi infudit duas aquæ libras: Post aliquod tempus resectum est animal, & nihil adparuit effusæ aquæ. Nihil ergo insoliti, aut alieni a venarum natura est, si ex intestinis vasa tenuiorem aquosum liquorem vehentia in venas rubras se exonerent.

Arteriam) Vena portarum ex sinu (8) suo arteriæ simillimo, tamquam corde aliquo secundario, sanguinem abdominalem omnem in hepaticas venas propellit, ex quibus bilis quidem in proprios ductus bilarios, sanguis vero in venæ Cavæ radices transit. Et videtur omnino probabile, uti ad cor illud magnum pectoris, omnes ex universo corpore humano humores confluunt, ita ad cor istud abdominale omnes abdominis humores ex æquo confluere. Sed in primis, uti ad sanguinem, prius quam per pulmonum angustias transeat, convehitur omnis lympha & tenuior liquor corporis humani; ita ex analogia, ad sanguinem venæ portarum, prius quam subeat similes hepatis angustias, videtur convehi debere humorem aliquem tenuem (8*).

Indoles] Sanguis venarum (9) mesentericarum ex flavo fuscus est, vix concrescit in placentam, & dilutissimus adparet, in aliis venis niger, & protinus quando in aerem emissus est, densatus in laridi speciem. Sanguis demum arteriosus saturate rubet, splendens, citissime coagulatus. Quare adparet, si nihil accideret sanguini venarum mesentericarum, & si nihil præter arteriosum sanguinem reciperent, eum, ex communi venosi sanguinis indole, & atrum futurum, & lentum, & facile condensabilem in albam placentam, Quod cum non sit, & is idem sanguis etiam dilutior apareat, debuit ei utique præter arteriosum cruorem aliquid accessisse tenuioris liquoris.

Humorum) Sunt qui aquarum Spadanarum uno mane ad duodecim libras hauriunt, neque tamen vel unica guttula per anum exit, & omnis ea aquæ vis excitato motu musculari per urinam ejicitur. Sed omnis ea aquæ vis ad hepar fertur, unde fit, ut non alia via potentius morbos hepatis & melancholiam expugnemus. Ex iisdem venis, cum valvulis destituantur, & libere pateant in cavitatem intestinorum, purulentæ (9*) diarrhœæ sæpe fiunt, atque ipsum corruptum hepar egeritur, ut coriaceus tantum saccus superstes fiat. Si nunc addas inmensam vim liquorum humanorum (10), quos recipiunt intestina, & receptos non per anum, sed per venas resorbentes dimittunt, apparebit utique eximia vis liquoris, qui per sola lactea vasa vix videtur moveri posse.

Oviparis] Aves & ovipara (11) animalia reliqua, cum destinarentur ferendæ inediæ diuturniori, & periculum adesset, ne vasa lactea, si diutius inania sint, coalescerent omnino (12), eæ aves destituuntur vasis lacteis, & chylum omnem recipiunt per venas mesentericas, adeo laxas, ut flatus intestinis impulsus (13), quæ in altero fine vinculo adstricta sunt, per eas ipsas venas erumpat. Atqui non permittit analogia naturæ, ut is mechanismus, qui in maxima parte creaturarum animatarum obtinet, ex sola classe Quadrupedum penitus excludatur.

(1) *An-*

(1) *Annon, in Text.*) Celebris est quæstio: Antiquitas omnis per venas adtrahi succum nutritium dixit, HIPPOCRATES περὶ τροφῆς, GALENUS *de usu part.* IV. c. XIX. XX. & omnes uno ore. Cum vero viderent, contrario ductu, ex hypothesi sua, debere in iisdem venis, sanguinem quidem fluere ab hepate ad Intestina, Chylum vero ex Intestinis ad Hepar, variis machinis ruentem sententiam fulcire sunt adnisi, & valvulas in ostiis venarum mesentericarum vidisse voluit, si diis placet, COLUMBUS *de re Anat.* L. VI. p. 165. Et postquam ASELLIUS novam chylo viam per vasa lactea ostenderat, etiam tunc lætus invento sanguinis motu, HARVEIUS noluit recedere a Venis Mesentericis, jam muneri suo paribus, & sanguinem cum chylo simili ductu vehentibus. BOGDAN. apud BARTHOLIN. *Centur.* II. *Epist.* LXVI. LXVII. Et FALCOBURGIUS, cum vasa lactea chylo plena demonstrata videret, negavit tamen vasa lactea esse HORST. in *epist.* p. 60. Deinde partita munera Lactearum & rubrarum venarum defenderunt HYGINUS THALASSIUS SANGERMANUS, VVILLISIUS, SVVAMMERDAMIUS, HORNIUS, BRUNNERUS, PEYERUS, BORELLUS, HARTMANNUS, STAHLIUS, REVENHORST, FANTONUS, RUYSCHIUS, BRENDELIUS, collega noster ingeniosissimus, & alii. Neque tamen eo minus BOHNIUS, BERGERUS, & BIANCHUS, & non pauci recentiorum contrariam sententiam sunt tuiti. Sed experimenta facile resistunt ratiociniis.

(2) Crassior certe, ut recte AUZOUT, qui larvatus latet nomine HYGINI THALASSII SANGERMANI, *in Epist. post* PECQUET. p. 209. ut quæ & ab Intestinis in venas, & a Venis in Intestina aerem transmittat, quod in lacteis venis nemini mortalium visum est.

(3) *Biliosa in Text.*) Urget in primis REVENHORSTIUS *de motu bilis in circ.* p. 36. 44. cui singulari studio, sed nisi fallor, curiose magis quam vere, respondet BIANCHUS *histor. hepat.* l. c. XVI. conf. CI. *not.* 6.

(4) Experimentum facile est, XCI. *not.* 1. neque in homine unquam me fefellit impulsa aqua, sed & in cane evidentissime successit BRUNNERO *de Gland. Duod.* p. 61. qui villos hiantes & integros, & bifidos, emittentes atramentum, fidissimus testis vidit; in avibus PEYER. *Parerg. Anat. Exerc.* I. p. 32. & DUVERNEY apud DUHAMEL *Hist. acad. Reg.* L. II. Sect. IV. c. III. p. 169. in homine HARTMANNUS & VVAGNER. EPH. NAT. CUR. *Cent.* I. II. *Observ.* CLXXI. p. 366. & ALBINUS *Anat. Intest. ten.* sub fin. Quod experimentum in solis avibus successerat PEYERO, & non successit LOVVERO p. 221. 222. Verum contraria ratione MERYUS experimento cognovit, in quadrupede aliquando spiritum Vini ex intestinis in venas Mesentericas penetrasse FANTONUS *Differt. anat.* p. 124. & ex crassis quidem intestinis, *in hist. acad. reg. scient.* 1717. & olea ætherea eamdem viam ivisse I. M. HOFMAN. in van HORNE p. 105.

(5) Argumento hoc BORELLUS usus est *de mot. anim.* CXCVII. CXCVIII. CXCIX. & REVENHORSTIUS. Nempe ponit BORELLUS Arteriam Splenicam esse Mesentericæ aut æqualem, aut vix quarta parte minorem. Interim venam Splenicam vix quartam partem efficere venæ Portarum; esse itaque sanguinis in vena Portarum quadruplum ejus, qui fluit per Splenicam: & cum arteria Mesenterica non plus advexerit sanguinis, accessionem utique factam esse aliunde, nempe ab Intestinis. Reposuerunt BOHN. in *Progymn.* XI. & BIANCHI, id a lentore sanguinis fieri, qui si ter tardius fluat, vas velit ter amplius. Sed experimentum falsum est. Nam Splenica Arteria adeo non æqualis est Mesentericæ, ut lumen non habeat quartæ parti ejus æquale, cum etiam truncus splenicæ, Cœliaca, sit Mesenterica minor. Deinde & Mesocolica Arteria, & Duodenalis accedunt Mesentericæ, ut certe, si Splenica vena sit æqualis uni quartæ parti venæ

venæ Portarum, omnino & Arteria Splenica quartæ parti arteriarum Intestinalium sit æqualis. Quare adparet, nihil omnino ex diametris vasorum sequi. Dicam, quid res esse videatur. Ut vis aliqua sit in argumento, deberet major esse ratio Venæ Portarum Mesentericæ, cum Mesocolica, si seorsim inferatur Splenicæ, ad Arteriam Mesentericam, Mesocolicam, & Duodenam; quam est ratio venæ Cavæ ad Aortam arteriam, Jugularis ad Carotidem, &c. Verum id experimentis meis non respondet, ab aliis non est tentatum. Et KEILIUS equidem videtur aliquid dicere *Tentam. de secret. anim.* p. 69. quando Aortam dicit esse ad Venam Cavam, ut 324. ad 447. uti fere 5. ad 7. Ramum vero Venæ Portarum ad ramum socium Arteriæ Mesentericæ uti 9. ad 25. Sed ea ratio meis experimentis evidentissime repugnat, neque majorem rationem invenio, quam 23. & 24. ad 30. 13. ad 19. 9. ad 13. 11. ad 15. quæ dat 529. ad 900. aut 25. ad 36. aut 169. ad 309. aut 81. ad 169. aut 121. ad 225. longe infra KEILIANAM, & fere eamdem, quæ 3. ad 5. non remota a ratione Arteriæ Aortæ ad Venam Cavam, quam in eodem corpore invenimus 84. ad 123., rationem vero Iliacæ Arteriæ ad venam, 62. ad 86. Imo vero majores invenio rationes subclaviæ venæ ad arteriam, nempe uti 14. ad 9. sive 196. ad 81. maximam Jugularis ad Carotidem, uti 21. ad 14. sive 441. ad 196. Ut omnino nihil ex his rationibus deduci possit, & si quid possit concludi, etiam contra hypothesin concluderetur.

(6) Neque hoc valet ad demonstrandum: Nam & arteriæ simillimos arcus faciunt, & manifestum est, arcuum esse rationem ad similem figuram intestinorum, quibus commodissime vasa accedunt per radios ex concentricis circulis advenientes.

(7) BOERH. *de morb. Vener.* p. 62, 63. *edit.* LOND.

(8) INST. MED. CCCL. ubi de natura hujus capsulæ fusius dicitur, quæ certissime non est musculosa

(8*) Confer. CCLX.

(9) Primus BILSIUS sanguinem venarum Mesentericarum chylo cinereo mistum esse, experimento confirmavit. *Epist.* p. 21. Deinde SVVAMMERDAMIUS strias chyli, in iisdem venis, in vivo animale ligatis, adlegat. *not. ad Prodrom.* HORN. p. 28. 29. Verum hanc chyli in venis conspicuam apparitionem, expertus negavit STENONIS apud BARTHOL. *Centur.* III. *Epist.* LVI. p. 228. deinde BOHNIUS l. c. *Progymn.* XII. p. 155. Sed ipsum sanguinem venarum mesentericarum diversa indole esse, & non coagulari, ut solet reliquarum venarum sanguis, primus HELMONTIUS *Sextupl. digest.* §. 38. & obscure rubrum esse BILSIUS, atque chylum eximi posse, qui tritus instar Lymphæ splendescat, ibid. Verum etiam hanc observationem & STENONIS, & MALPIGHIUS *de hepate* c. VI. & BOHNIUS refutant, atque BOHNIUS sanguinem venæ Portarum non difficilius coagulari, quam ex vena Jugulari sanguis.

(9*) Ex ulcere Jecoris pus per alvum TULP. *Obs.* 27. L. II. Ex ulcere brachii RHOD. *Obs.* 89. L. II. &c.

(10) Salivæ unciæ duodecim LXVIII. *not.* 4. Lympha gastrica, pro portione vasorum, fere quadruplo uberior; saliva pancreatica librarum trium; bilis hepaticæ libræ aliquot CIV. *not. hepatica* Liquidi arteriosi Intestinalis libræ 6. XCV. *not.* bilis cysticæ, muci BRUNNERIANI, PEYERIANI & Oesophagici liquoris, unciæ aliquot; & in universum, libræ certissime non infra quadraginta.

(11) Non aves solæ vasis lacteis carent, sed & pisces, exceptis viviparis cetaceis, ut Phoca SEGER. *Eph. nat. cur. Dec.* I. *Ann.* IX. X. *Obs.* XCVIII. p. 251. KULMUS ib. Vol. I. 1727. p. 20. nam quod in Orbe pisce vidisse voluit BARTHOLINUS *Anat. renov.* p. 609. id nulla observatione confirmatur. Inter quadrupeda, vidi observationes ex Cervo, Equo, Erinaceo, Fele, Leæna, Cane, Cuniculo, &c. Soli Elephanto, qui ductum Thoracicum habet, denegantur a DUVERNOY *Act. Petrop.* Vol. I. Avibus solus adtribuit MARCHETT. apud BIANCHUM, *hist. hepat.* p. 910. Sed eæ sunt observatio-

vationis circumstantiæ, ut vix mereatur fidem. Denegat equidem PEYER. *Merycolog.* p. 91. LISTER. *de humor.* p. 228.

(12) Maxime cum aves omnes parum bibant, rapaces vero nunquam. Alias rationes habent PEYER & LISTER. Ille, quod sanguinem tenuem habeant, dilutionis non indigum. Iste, quod ductus Thoracicus in volatu facile lædi potuisset. An forte sola exiguitas eas obscuravit?

(13) *Not.* 4. hujus. Accedit alia, haud obscura ratio, desumta a morbis & senili statu Mesenterii. Vasa Lactea omnia adire glandulas Mesentericas, pervulgatum est (INST. MED. CXVII.) Sed eæ glandulæ aliquando scirrho infarctæ transmittendis liquoribus inutiles fiunt, non eo minus vita superstite COITER. *Observ. anat.* p. 121. VIEUSSENS *nov. vasor. system.* p. 37. 40. &c. Et in homine etiam sano, uti reliquæ glandulæ conglobati generis, maximæ in junioribus, per ætatem diminuuntur, & in senibus pene nullæ fiunt RUYSCH. *Advers. Anat.* II. VII. p. 18. *Advers.* III. VII. p. 23. Verum appetunt senes, nutriuntur, plusculis annis supervivunt deletis glandulis. Et, si satis certa est observatio, ductus Thoracici ulcus diu toleratum est, neque mors ab inedia secuta. Conf. *Diss. propr.* & ACT. BEROLIN. *Dec.* I. *Vol.* III. *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1700. *Obs.* 15. 1710. *Obs.* 7. E. N. C. *Dec.* II. a VI. *Obs.* 209. BASS. *Dec.* II. *Obs.* 7.

107. Quum cuncta phænomena, cibo, potuique, contingere visa, ab assumtione horum ad ingressum in Lactea, clare, simpliciter, distincte, demonstrentur sequi ex fabrica & vi vasorum, indole cognita humorum, & ex viribus illorum, sensu, vel ratiocinio Mechanico, demonstratis; an Tibi videntur debere advocari obscura, dubia, rationi & experimentis dissona, postulata? Calor coquus Ventriculi; vitalis ejus, nativus, & volatile reddens, Acor; Archæus faber; Bilis Alcalina acidum Chylum fixum in salsum volatile alcalescens immutans; Pancreaticæ Lymphæ acor, & cum bile Alcalina fervor; præcipitatio Chylum depurans; facultates Peripateticæ, Galenicæ, Chemicæ; fervores, effervescentiæ, fermentationes; & innumeræ tales hypotheses, damnosæ, dum regulas dant faciundæ Medicinæ. Cur motus peristalticus in solis tenuibus intestinis? cur in animi deliquio, imo a morte *a*, quin & in intestinis a corpore jam separatis, aliquamdiu superest? nonne hinc instauratio virium in syncope prolapsarum ad vitæ conservationem adeo necessaria? Estne motus hic, ratione cavi intestinorum tenuium, diastolicus, & Systolicus? ut in corde.

a *Ac. R. Sc. T.* 1. *p.* 50. *hist. VVepfer. de Cicuta p.* 187. 195. 251.

107. *Phaenomena*] Tota nempe chylopoiesis, quæ est functio corporis humani, per cujus efficaciam cibus & potus rediguntur in liquorem lacteum, dulcem, spissum, qui lactea vasa subeat. Causæ hujus mutationis sunt partim in ipsis alimentis, partim in corporis humani & solidis & liquidis partibus, quas hactenus enumeravimus.

Postulata) Ita vocamus „ veritates adeo evidentes, ut probatione non indigeant, & tuto adsumi possint, quo ex iis alia obscura & incognita deducantur. Debent autem in medicina non minus evidentia esse, quam ea, quæ ex ipsis explicantur phænomena. Alia omnino rejici debent. Differunt autem ab hypothesibus, quod *hypotheses* sint adsumtio alicujus propositionis, cujus veritas argumenti evinci non potest; *postulatum* vero adsumtio propositionis certæ & evidentis, sed quæ non demonstrata est, interim tamen eumdem adsensum meretur, quem demonstratio postulat. Causa vero idem est, quod effectus alio modo consideratus. Idem dum fit in natura, idem omnino & causa est & effectus, prout ens, ad quod refertur, idem prius vel posterius congnoverit ut causa quidem in cognitione nostra posterior sit, prior effectus. In ENTIS OMNISCII cogitatione, quæ præsens & futurum absque temporis intervallo sibi repræsentat, causa ab effectu nihil veræ diversitatis habet.

Experimentis) Ita vocamus observationes per sensus mutationum physicarum, omni tempore eodem modo adparentium. Iis ipsis omnis ratiocinii veritas innititur. De corpore novimus aliqua phænomena per experientiam, v. g. extensionem in tres, neque plures dimensiones: iis phænomenis superstruimus doctrinam physicam. Si plus fuerit in ratiocinio, quam in phænomenis, tum vero protinus falli poterimus.

Acor) Vegetabilia omnia, quæ in usus humanos recipiuntur, dant exusta alcalinum salem, fixum. Eadem vegetabilia, elaborata vi vitæ sani hominis, fixi salis ne quidem granulum exhibent, volatilem uberrime. Hanc transmutationem Chemico certe admirabilem cum HELMONTIUS (2) videret, & nosset difficultatem, quæ est in natura volatili fixo sali concilianda; cum conpararet exemplum *salis purgantis* SENNERTI (3), ubi fixum alcali, admisto spiritu volatili acido, elevatur in salsum volatile; cum deinde alioquin persuasus esset, exsistere in ventriculo acidum fermentum „ facile inductus est, ut crederet „ quod cibus, ex sua indole fixus, reddatur volatilis ope admisti in ventriculo fermenti volatilis acidi „ Verum is omnis acor alibi ad nauseam refutatus est. Acidum enim in corpore humano nullum exstat, nisi ab adsumtis „ & absque omni acido vivunt ii populi, qui nonnisi carnes & pisces in cibum recipiunt, neque quidquam differt, num acidis utamur vel non utamur, & potest chylus nihilo deterius cum acido, atque sine acido perfici.

Faber) Voce *Archæi*, quæ propria significatione *antiquum* sonat, vel *eum qui a principio fuit*, sed pro *principe* solet usurpari, abusus est olim (4) BASILIUS VALENTINUS, deinde Chemici vocaverunt *den Natur-Knaben*, id principium, quod quamlibet vegetationem in suam speciem determinet. Sed PARACELSUS ipse Archæum admisit, & expresse magis HELMONTIUS, ut exprimeret ens aliquod, quod nec mens esset cogitans, neque corpus crassius atque vulgare, sed aliquid medium, quod omnes functiones corporis sani dirigat, morbos sanet, in morbis aliquando erret, imo deliret &c. Causa hypotheseos fingendæ ea est, quod visum sit illis Philosophis,

corpus

corpus humanum, adeo mirabili & ad mechanicas rationes exasciato, artificio fabrefactum esse ut nunquam adeo multæ, & adeo inter se catenæ modo connexæ functiones feliciter possent peragi, nisi aliqua Intellligentia Rectrix omnia gubernaret. Sed noluerunt hoc ministerium imputare animæ immortali, quod videretur ex ea positione sequi, ut conscii essemus eorum, quæ intra nos geruntur, imo vero imperare possemus functionibus etiam iis quas vitales dicimus. Non videtur opus esse seria aliqua refutatione. Vix credam HELMONTIUM usque adeo insaniisse, ut omnia vera esse crederet, quæ de ARCHAEO scripsit, Et videtur, quoties dicit, ARCHAEUM cibos desiderare, seligere, coquere, expellere &c. nihil aliud in mente habuisse, nisi ut diceret cibos desiderari, seligi, coqui expelli, a potentia aliqua incognita. Quid enim interest, num fatearis, Te ignorare causam actionis alicujus, num potius ponas ejus causam in Ente fictitio, obscuro, cujus neque existentiam, neque naturam, neque adfectiones, neque operandi modum perspicis? Sed nos quidem multas causas functionum mechanicas cognoscimus, & præterea scimus in universum, quod vita, sanitas, & omnes functiones vitæ humanæ pendeant ab innumerabilibus causis Physicis, in unum corpus ita a MENTE PRIMA adunatis, ut corpus se ipsum conservare, & restituere possit; neque magis indigeat motore aliquo subalterno, quam quidem horologium, postquam semel motum accepit, novo motus principio indiget, per totum illud tempus, ad quod circumferendo indici sufficiunt compositæ in unam machinam diversissimæ rotæ. Confer. XXVII. XXVIII.

Fermentationes) Chemici ad explicandam separationem liquidi alibilis ab inutili liquido, usi sunt similitudine ab operationibus Chemicis translata. Nempe si argenti unciam unam solvas adfusa (7) aqua forti, nascetur, ad sensum, homogenea aqua, limpida, amarissima. In eam si projicias spiritum salis, (8) orietur lucta, & argentum separatum fundum petit, in calcis species redactum, facta est, ut vocant,

Præcipitatio) Eadem pene ratione existimaverunt, & in primis VERHEYENIUS, solvi in ventriculo cibos ope menstrui acidi, solutioni affundi alcalinam bilem, fieri effervescentiam, aufugere id, quod subtilius est, in venas, jam in salsam volatilem naturam elaboratum, reliquum (9), quod crassum, ponderosum & inutile est, fieri in fæces, &c. Verum hæc omnia ruunt, postquam effervescentiam nullam omnino exsistere evictum est.

Peripateticæ) (10) Otiosi homines, qui omnia, & Medicinam etiam ex schola explicabant nihil experti, interrogati, quomodo fiat ciborum coctio, respondebant commode, fieri eam mutationem a facultate adtractrice, retentrice, coctrice, expultrice, & assimilatrice. Quinam stolidiores? an Chemici, qui experimenta adferebant ad singulas explicationes, sed ab experimentis male concludebant? an Peripatetici, qui neque experimenta adferebant, neque falsi aliquid proponebant, sed verba mera dabant pro rebus? Possent certe ferri eæ voces, nisi in iis quiesceremus, & explicata existimaremus phænomena, quæ tantum nominata essent.

Fermentationes) Veteres Chemici *fermentum* dicebant id, quod efficit admistione (11) sua ut id, cui admistum est, in suam indolem convertat. Granum Tritici, satum in beatis agris Lixensibus, dat centum grana: eorum granorum quodlibet simili ferocitate centum grana reddit ut unum in decies millena auctum sit omnia

omnia nutritia farinosa, triticea grana. Sed in iisdem aruis proveniunt stirpes acerrimæ Tithymali, Euphorbia, Sinapi. Est ergo aliquid in Tritico, quod faciat, ut idem succus nutritius in Triticum fiat, qui, si id aliquid abesset, in diversissimam naturam abiret, in Triticum quidem nunquam abiturus. Sed quantulum est id seminale principium! Totum Tritici granum, unius in medicina grani pondus definit. Sed de eo pondere rejice Cotyledones, rejice involucra seminis, cellulas farinæ, originem funiculi umbilicalis, manebit grani adeo exigui pars exigua, non major certe arenula. Et in eo tamen corpusculo, arenæ grano non majore, latet ea vis, quæ succum terræ in decem millia stirpium Tritici transmutat; alienum nempe succum, in suam propriamque indolem. Eam vim *Fermentum* vocaverunt Chemici. Merentur utique veniam, cum ignari fuerunt mechanicæ fabricæ corporis humani, per quam omne fere rerum genus potest in naturam nostram converti, & novum hominem producere. Ex farina & aqua quis credat nasciturum hominem? sed farina & aqua aluntur pueri, accedit aliquid eorum ponderi, & corpori; & ex ea ipsa farina potest vi vitæ humanæ fabrefieri semen masculinum, quod, receptum in uterum, novus homo fiat. Eo certe sensu potest excusari nomen, alioquin minus conveniens ideæ, quam jubetur exprimere. Verum si fermentum voces cum recentioribus Chemiæ scriptoribus id, quod in corpore aliquo motum excitat intestinum, per quem mutetur ejus corporis natura; vel si fermenti nomine designes luctam salium contrariorum: tum vero errores parit spurium vocabulum, & eliminari meretur.

Damnosæ) Non admodum curarem de his fabellis, & perinde esset, num iis aures nostræ mulcerentur, si quidem subsisterent in Cathedris docentium. Verum admoventur ad ipsam artis medicæ exercitationem, & dum eam dirigunt, noxiæ fiunt (12). Ex ea hypothesi, quæ Ventriculi fermentum acidum facit, effectum est, ut acidum pro præcipuo digestionis præsidio haberetur. Cum febres ab acido derivarentur, curatæ sunt salibus volatilibus oleosis & lixivis. Inde factum est, ut elegantulæ opiniones Præceptorum, in discipulos propagatæ, imperium vitæ & necis in miseros homines nactæ sint.

Motus peristalticus) Prorsum & retrorsum cibos agens. Nempe absque ea agitatione alterna cibus omnis brevi via ad anum effugeret, neque quidquam in vasa lactea transiret. Motus vero peristalticus mobilibus claustris ita intestina intercipit, ut crassiora quidem ad finem propellantur, retineantur vero liquidiora. Mirabile certe artificium, & absque exemplo.

Deliquio) Si unico temporis momento quieverit cor validissimi hominis, mortuus est, cadit, friget, rigescunt extremitates, & omnes partes corporis in propiores contactus accedunt, atque ita liquida omnia ex conicorum vasorum angustis finibus congeruntur ad cor. Atque adeo per lactea etiam vasa superstes motus peristalticus (15) chylum pergit ad venam subclaviam urgere: irritatum vero cor protinus redit ad solitas contractiones, & si machina inviolata fuerit, poterit homo reviviscere (16). In syncope simplici, sola adspersio aquæ frigidæ (16*) sopitam vitam suscitat. In peste sæpe factum est, ut homines pro mortuis expositi, frigore (16**), conquassatione, audito campanarum pulsu ad vitam redierint. Id imitatus per anatomen PEYERUS cordis motum subpressum revocare docuit, flatu per venas adacto.

(1) *Ca-*

(1) *Calor in Text.*) Conf. LXXVI. LXXXVI. & contra eam sententiam elegans scriptum HELMONTII *Calor efficac. non diger.*

(2) Sententia HELMONTII hæc est „ ad cibum in Ventriculum adspirare liene acidum vitale, quod non caussa sit digestionis, sed organum, per quod Vita agit „ cremorem eum acidum ferri ad Duodenum, ibique adspirare fermentum fellis, quod omne illud acidum mutet in volatile salsum, *Sextupl.* digest. ab init.

(3) *Elem. Chem.* II. Proc. LXXVI.

(4) Vetus est opinio Dæmoniorum, quæ certis corporis humani partibus dirigendis præfecta sint, & apud ÆGYPTIOS recepta. SCHULZ. *histor. medic. Period.* I. c. III. §. 20. p. 29. HIPPOCRATIS *Natura*, crisium caussa, & sanationis, non absque aliqua intelligentia fuisse videtur. Deinde, si quis fuit mortalis BASILII VALENTINI nomine, constituit *den Natur-Knaben*, & PARACELSUS id ipsum artificium, quo cibus coquitur, & excrementa eliminantur, credidit ARCHÆO magno *de Pestil. Tr.* I. c. V.), & alibi septem præcipua viscera spiritui proprio, ab anima distincto, dedit habitanda (*de vir. membr.* L. I. c. I.) Idem CROLLIO *Astrum* fuit, & HELMONTIO celebris ARCHÆUS, nempe principium, quod omne vegetans in naturam suam formet (*Arch. Fab.*) habitans in hominis ventriculo, inque dextro ejus ostio (*Jus duumvir.*) &c. Neque differt *Præses systematis nervosi* WEPFERI *de cicut. aquat.* p.100. neque *Archæus* GLISSON. *de ventric. & Intest.* neque tertium principium RIVINI, neque demum officio distat, si differat natura, *anima* STAHLII, prima omnis motus in corpore humano origo, princeps fabricatrix corporis quod inhabitat &c.

(5) *Bilis, in Text.*) Conf. LXXXIX. *not.* 12. ad 20. &c.

(6) *Pancreatica, in Text.*) Cl. not. *intestini*.

(7) BOERH. *Elem. Chem.* II. Proc. CLXXX.

(8) ib. p. 472. *Proc.* CLXXXVI.

(9) Paulo mollius de GRAAF *de succ. Pancreat.* p. 432. 436. *op. omn.*

(10) ARISTOTELES nutritionis opus adscripsit animæ vegetabili (*de Anim.* L. II. c. IV.) comminutionem ciborum pro caussa disponente coctionis alimentorum habuit, calorem pro caussa efficiente (*de part. animal.* L. II. c. III. p. 1121.). Sed GALENUS hæc omnia longe subtilius divisit. Ventriculo adscripsit facultatem adtrahendi cibos, retinendi, ut & ipse fruatur, dimittendi quod coctum sit, & id quidem solum (*de facult. anim.* L. III. pass. c. VI. VII.) & interim, dum retinentur, coquere ope caloris (c. VII. ib. & *de usu part.* L. IV. c. VIII.) Concoctum cibum in Intestinis adsimilari, & aliquid alibilis succi in arterias rapi, longe vero magis in venas c. XIII. & porro ad hepar.

(11) Priores eam caussam ARCHÆUM dixerunt, vid. BOERH. *de cognosc. certo in phys.* p. 126. seq. Sed HELMONTIUS inprimis, præter elementum materiale, aliud posuit *elementum formale*, quod neque substantia esset, neque accidens, interim vero semina produceret ex materia (*Caus. & init natur.* §. 23. 24.). Verum sub hoc universali fermento alia subesse fermenta, subordinata, mortalia, quæ atomos suo novo charactere imprægnent, sintque *fracedo disponens ad alteritatem*, & contineant principium generandi rem ex re (*Imago ferm. impregn. mass. semin.* §. 23. 8. 12.) Et fermentum hujus generis peculiare inesse cuivis bruto & homini, quod efficiat transmutationem liquidi in naturam suam. (*Sextupl. digest. ab init.*) Quale in corde residens, cruorem convertat in sanguinem (*Blas. human.* §. 22.); ex liene adspirans in ventriculum acidum vitale addat cibis (*calor. effic. non dig.* §. 30.), non acidum ipsum, sed singulare, organo acido utens (*Sextupl. dig* §. 12.). Hæc fermenta ad motum cordis explicandum a CARTESIO (*de hom.* p. 5.) & VIEUSSENIO (*du coeur* p. 72. 73.) translata sunt, & exeunte seculo præterito dederunt unam ex hypothesibus, quibus secretionem animalem explicare adlaboratum est.

(12) Ex Hypothesi, quod Pleuritis fiat

fiat ab acido sanguinem coagulante, factum est ut HELMONTIUS Pleuritidem hostibus acidi, & sudorem moventibus medicamentis conatus sit expugnare, sibi ipsi funestus Medicus. vid. *Praef. filii* ad opera ejus. Febres ad succi pancreatici vitia retulit IYLVIUI, expugnavit sale volatili oleoso ex ammoniaci salis spiritu & aromatibus: *Prax.* p. 238. Variolas ab acido deduxit (*Prax. Med. App.* Tract. I. C. IX.) opugnavit alcalinis, absorbentibus, sudorificis. Aphthas ex eodem acido nasci adseruit, l. c. c. V. & antacida atque adstringentia opposuit &c.

(13) *Solis tenuibus, in Text.*) Experimentum non respondet. Nam intestina crassa, & machinas motus peristaltici habent, & motum ipsum, ut faeces alvi, resecto abdomine, egeri potuerint VVEPFER. *de cicut. aquat* p. 253.

(15) De experimento constat XCIII. not. 6. XCV. not. 14. Causa, me quidem, latet. Confer similem PRÆCEPTORIS ingenuam ignorantiam de causa motus in corde CLXXXVII.

(16) Experimentum exstat XCV. not. 15.

(16*) Fumo tabaci per anum intruso suffocatos suscitant ACADIENSES sylvicolae DIEREVILLE *voy. d'Acad.* p. 190.

(16**) Illustre in juvene varioloso exemplum habet SYDEHAM *Variol. regular.* A. 167. 68. 69. p. m. 195.

(17) *Systoles, in Text.*) Alternus utique motus adest, & eadem Intestini particula modo quiescit, dum quae proxima adjacet movetur, modo movetur, quiescente vicina. Sed rhythmum, & certa intervalla non observo.

FOECIS INTESTINALIS MATERIA, ET EXPULSIO.

108. ASsumptorum partes crassiores osculis lacteorum, tenacius cohaerentes, quam ut vi manducationis, & χυλοποιήσιος, solvantur, absorpto liquidiori, motu Intestinorum tenuium valvulis instructorum, assiduo gyro inflexorum *a*, 37. palmas fere longorum, lubricatae pingui *b* glandularum, in loca sensim angustiora pelluntur, premuntur, teruntur, diluuntur, macerantur, emulgentur, successive exhauriuntur, donec orbatae ferme omni solubili, exsuccae, per finem ilei *c*, perpendiculariter fere ingressum in sinistram plerumque partem magnae cavitatis caeci, ibique rima labiis musculo firmatis claudenda patulam *d*, usque in intestinum amplissimum Caecum detruduntur.

a *Eustach. T.* 10. *F.* 2. *Tab.* x1. *Fig. L.* b *Peyer. Parerg.* 1. *Ic.* 3. *l. BB.* c *Eustach. T.* 10. *F.* 4. 5. *Vesal. l. c.* 5. *T.* 7. 8. *M.N.* d *Morgagn. Adv.* 3. 19. 22.

Faecis)

Faecis) Spurcum negocium, sed necessarium aggredimur, absque quo vita non diu firmo stat talo. ALEXANDER Macedo (*), fortunae filius, cum ab adulatoribus DIIS adnumeraretur, se hominem esse confessus est, quod & somno egeret, & concubina; potuerat addidisse, quod communi necessitate alvum deponere cogeretur.

Crassiores) Quae viribus coctionis, etiam diutius continuatis, non potuerunt dissolvi in corpuscula adeo parva, ut poris possent suscipi, ad exemplum furfuris crassioris, qui de seminibus farinosis cum aqua emulsis & omni succulenta parte orbatis, iners & terreus remanet.

Valvulus) Rugis illis eminentibus tunicae villosae XCI. *not.* 12.

Pingui) Per omnem fistulam tenuium Intestinorum glandulae habentur in agmina collectae, PEYERIANAE (1), secernentes mucum gelatinosum, ex aqueo pinguem, quem colligunt in cavis ampullis, ut transeuntibus faecibus copiosiorem adfundant. Id pingue si deficiat, in hominibus macilentis & hypochondriacis, oriuntur dolores varii, & haemorrhoidum motus, ad quae mala nihil aptius blandissimo oleoso clystere (2). Sed visae sunt etiam faeces crassiores, coeuntes, & induratae abiisse in globos (3), qui totum tubum Intestinalem offercirent, & adnascentes, iter faecum intercipe- rent.

Exsuccae) Faeces hujus indolis residuae fiunt ab omni alimento, ab ipso fluidissimo lacte, & ab alimento, quod omni lacte est subtilius, humore illo fluidissimo, quo foetus in utero materno alitur. Namque intestina crassa foetus, ejusque vermiformis appendix, sub tempora partus plenissima sunt faecibus illis papaverini succi similibus, quas vocant meconium (4). Quae vero in tenuibus Intestinis exhaustae sunt, eae, postquam in crassa devolutae sunt, negliguntur inutiles. Crassis enim intestinis neque villosa (5) tunica, neque arteriosi humoris adhalantis (6) dilutio contigit. Et faeces alvinae sani hominis, quando de corpore egeruntur, ita sunt levissimae, ut aquae supernatent (7).

Pelluntur) Difficile videri potest explicare, qua ratione per tantam intestinorum longitudinem faeces propelli possint, & adeo multas a valvulis remoras superare, cum motus peristalticus nihilo magis deorsum, quam sursum eas moveat. Certum enim est, si retrogradus motus validior sit in fine intestinorum, omnia retropelli, atque visi sunt clysteres ad ventriculum ipsum rediisse (7*). Responderi potest „ intestina eo validius agere, quo pleniora sunt, uti vicissim debiliter operantur, quando inania „ deinde faeces non simul & subito colligi sed sensim congregari.

Caeci) Secuti veteres (9) vocamus Caecum Intestinum, ultimum illum, & maximum globum Coli Intestini (10), adeo amplum, ut aliquando vix binis spithamis, possit comprehendi, in quo stercora ex Ileo delapsa colliguntur. Neque existimamus, ita vocandum esse cum recentioribus anatomicis appendiculam illam vermiformem quae crassis Intestinis accenseri non potest. Id autem caecum intestinum est sedes flatuum in Hypocondriacis & gravidis mulieribus, qui nascuntur ex putrescente, faeculenta materia, turgida aere intestino (11), ejusque aeris, dum putrescit, magnam vim exspirante. Nam faeces, quae ex Ileo in caecum venerunt, non protinus iter suum continuant, sed aliquamdiu morantur, deinde adscendunt. Is vero aer, divagatus per omne colon, dolores efficit, quos innocenti Lieni,

Lieni, aut integro ventriculo sæpe inputamus. Et in hominibus sedentariam vitam agentibus, dura scybala sensim in idem cæcum Intestinum adeo copiosa congeruntur, ut tristissimo fato PRÆCEPTOR viderit periisse hominem illustrem, cui, supprimenti naturæ molimina, fæcum alvinarum globi tanta ubertate collecti erant in cæcum saccum Intestini, ut humano capite in resecto cadavere non minor visus sit (12). Resorbetur enim, quidquid in scybalis adfuit liquidius, reliquiæ siccæ instar glutinis adhærescunt valvulis coli, quod in mulieribus gravidis ipso tactu sæpe percepit PRÆCEPTOR. Et in literatis, aut artificibus, qui a cibo inflexo corpore sedent, frequens malum est.

(*) PLUTARCH. *in vit.*

(1) XCII. *not.* 13.

(2) Ex semine lini.

(3) BONNET. *sepulchr. anat.* L. III. f. XIII. *Obs.* VII. VIII.

(4) INST. MED. DCLXXXII.

(5) Aliquos habent villos, sed breves, XCI. not. 1. & quorum nonnisi sectiones vidit RUYSCHIUS, atque descripsit, nomine pororum Thes. I. Ass. II. N. IV. Th. V. n. CI. *Epist.* XI. f. V.

(6) Experimentum non suppetit, Sed minime dubito, multas ob rationes, adesse omnino & hic exhalantes arterias, quo refero poros RUYSCHIANOS minores l. c. f. 5. &c.

(7) INST. MED. CXII. not. 11.

(7*) g. BARTHOLIN. *hist. anat.* 68. *Cent.* IV.

(8) *Perpendiculariter, in Text.*) Ileum admovetur imo globo cæci, & pene parallelum cæco adscendit, sicque oblique sinistræ sedi coli inseritur, ita ut angulus deorsum fere perpetuo acutus fiat. Conf. icones TULPII. HEISTERI *de Valv. Col.* XXXVI. BIDLOO T. XXXIX. f. 1. MORGAGNI *Advers.* III. n. XVI. Ita se habet in recente subjecto, prius quam manus anatomici accesserit, (CVIII. *not.* 4.): separatis vero BIANCHIANA administratione cellulosis membranulis, Ileum ad rectum angulum, transversum, perpendiculari Colo inseritur, quales sunt figuræ VESALII, EUSTACHII T. X. f. IV. V. descriptio vero VVINSLOVVI IV. 163. & BIANCHI, apud MANGET *Theatr. Anat. Vol.* I. *Tab. fig.* ita tamen ut hæc præterea dextro parieti Coli contra plerorumque experimenti fidem inseratur. Rarissimum certe est, si ea ratione se habeat, vidi tamen, sed semel omnino.

(9) GALEN. *de usu part.* L. IV. c. 18. & *ed.* 1539. p. 416. RUFUS *de part. hom.* p. 38. 62. *edit.* CLINCH. licet GALENUS appendices avium cum cæco humano conjungat, & situm non bene indicet. Eam appellationem mutavit VESALIUS, & Cæci nomen appendiculæ tribuit L. IV. c. V. Recentiorum plurimi sequuntur GALENUM, ut VVINSLOVVUS IV. p. 38. HEISTERUS &c.

(10) Qui infra insertionem intestini Ilei descendit, innixus summis Ilibus, sub dextro Rene.

(11) Conf. HALES *Veget. stat.* exp. LXXX.

(12) BONNET. *Sepulch.* L. III. f. XIII. *Obs.* VII.

109 Diverticulum *a* magni Cæci, *b* Intestinuli vermicularis, *c* Valvula Tulpii suis instructa retinaculis claudentibus, & retrogressum intra ileum impedientibus, *d* perpendicularis hinc in colo primo adscensus, faciunt, ut in Ileum reverti impos, delapsa, hic stagnans, fœx, valide pressa

pressa suo pondere, intestini & ambientium actione, omni humore tenui privetur resorpto in vasa lymphatica hinc orta in alveum lacteum exonerantia humores, tum siccum, durum, figuratum, putrescens, fœtidum, stercus demum fiat, haud alibi tale. Tum, *e* valvulæ hic frequentissimæ, magnæ, triplicis originis, ordinis & seriei, sic natæ a *f* ligamentis tribus, musculosis, contrahentibus, & fibras musculosas roborantibus, hinc tenuem sua natura coli fabricam arctando crassam, fortemque, reddentibus *g*, factæ, *h* inflexus, amplitudo, longitudo 8 fere palmarum, remoram, spatium, colligendis, retinendis, exsiccandis, putrefaciendis, fœcibus, exhibent. Fibræ dein validæ membranæ musculosæ, robore suæ contractionis, valent irritatæ fœces duras, immobiles, per fistulam resistentem, sed lubricatam pinguitudine *i* glandularum agere usque in intestinum Rectum: quod repletur fœce, sensim aggesta, nobis insciis. Depletio ab arbitrio nostro quidem pendet; ita tamen, ut vi cogamur, fere convulsiva, agnoscere necessitatem exonerandi, quæ sane conditio magno hominis bono accidit.

a *Vesal. l.* 5. *Fig* 6 7. 8. *N. Eustach. T.* 10 *F.* 4 70 66 *F* 5. b *Id. Ibid. l. O. Eustach. ibid.* c *Tulp. Obs. l.* 3. *Obs.* 21. *Morgagn. Adv* 3. 19. 20. 21. 22. d *Vesal. l.* 5. *Fig.* 6. 8. *l NP. Eustach. T.* 10. *F.* 2. 31. 18. & *F.* 4. 5 e *Barthol. An. ref. T.* 14. *F.* 3. *l DD.* f *Id. Ibid. T.* 11. *l. m. Vesal. l.* 5. *F.* 6. 8. *l.* x. x. *Eustach. T.* 10. *F.* 2. 4 5. *Ruysch. Cat. Rar.* 148. 154. g *Ruysch. Th.* 1. 52. 53. *Morgagn. Adv.* 3. 27. h *Ves. l.* 5. *F.* 6. 8. *l. N. P Q R S. Eustach. T.* 10. *F.* 2 4. 5. i *Peyer. Parerg. I. Ic.* 3. *l. E. Ruysch. Th.* 1. *p.* 19. *not.* 1. 2. *Th. V. p.* 22. *Th. IX. p.* 34.

Intestinuli) Quod (1) est processus gracilis tenuis, & longus ex Coli vel fundo, vel latere ortus, in ea sede tamen, quæ aversa est ab ingressu Intestini Ilei. Is longus sacculus totus folliculis glandulosis repletus est, qui mucum cibis adfundunt. In fœtu major est, ibique auget (2) id spacium, quod recipit fæces alvinas, cum ea in ætate crassa intestina omnia repleantur papaverculo, tenuia vero nihil admittant excrementorum. Quando vero neque ibi fæces commode possunt contineri, ut

quæ nimia copia adgestæ sint, tunc vero distento & lacessito Intestino oritur dolor, & nixus varii, quibus promovetur partus naturalis (3).

Valvula) Quam & VAROLIUS (4) & BAUHINUS descripserunt, omnium tamen optime NICOLAUS TULPIUS. Est nempe ipsum Intestinum Ileon insertum Colo, uti intra Pylorum innascitur Duodenum, non vero continuatum, ad angulum in homine perpetuo rectum, secus ac in brutis animalibus, fluctuans intra caveam Coli, ibique bifariam sectum, ipsam constituit valvulam Coli, & in ipso osculo firmatur anulo musculari. Ejus utilitas est, ut permittat transitum cibi, & fæcum alvinarum ex Ileo intestino in Colon; easdem redituras, quacunque de causa, ex Colo intestino in Ileum, coerceat (5), & complicata iter obstruat, constrictione musculari coarctet, caveatque exquisite, ne aliqua earum portio redeat in tenuja. Ex hydraulicis enim facile explicatur, nitentem quidem fæcem per intervallum duarum valvularum, eas aperire, atque ad latera colli adplicare; eamdem a colo adventantem, & contra Ileon tendentem, offendere ante se membranam fluctuantem, & adplicare osculo intestini Ilei. Aliquando, per summam violentiam convulsionum, laceratur aut resolvitur paralytica, tumque fæces alvinæ per os egeruntur: quem spurcum & horrendum morbum ab ipsa re dixerunt *miserere mei* (6). Infra hanc insertionem est magnus cæci intestini saccus, in quem delabuntur fæces alvinæ & accumulantur.

Perpendicularis) Hic adscensus, in corpore erecto & complicato, sedentis eruditi, una cum flexione ad hæpar, fæcem moratur & retinet, Inde exhalat e putrescente excremento elasticus aer, fiunt flatus, ructus, symptomata hypocondriaca, adeo familiaria, & molesta literatis hominibus.

Lymphatica) Quæ in cellulas aliquas sive appendices inplantatas intestino crasso Asini, vidit hiare MALPIGHIUS (7), resorbtura turbidam, & lutulentam Lympham. In homine (8) non facile conspiciuntur, sed adesse vel ex eo argumento demonstramus, quod visi sint homines, qui solis clysteribus (9) diu vitam sustinuerunt; deinde ex pulcherrima utilitate clysterum ex melle nitro & aqua in morbis calidissimis, quam certe non intelligimus, si nulla a cavitate intestinorum in sanguinem via esset. Iidemque clysteres non redduntur, & resorbtionem manifesto demonstrant, quæ fit per vasa Lymphatica. Ea Lympha, non putrida quidem sed subputrida, utilitates suas in sanguine habet.

Tale) Fæx alvina in Intestino Ileo non fætet, etiam quando sicca est, & furfuracea. Quam primum eadem superavit Coli valvulam, oritur putridus & stercoreus fætor (10). Nempe mora ibi contingit fæcibus, & putredo, quam sponte sua concipiunt adfusi humores humani, ex propria indole alcalinam naturam induentes, qui, in loco calido & humido, necessitate certissima putrescunt. Cum vero hæc mutatio admodum subito cibis contingat, existimavit HELMONTIUS (11) deberi eam stercoreo fermento, residenti in vermiformi appendicula, & ex efficacia sua cibi inutiles reliquias in stercus transformanti. Verum sufficiunt utique eæ causæ quas adduximus, atque in appendice illa nihil nisi mucus habitat (12), ex plurimis glandulis simplicibus adfusus. Neque subito is fætor oritur, neque tantus est in Colo, quantus in Recto Intestino est, sed eo putidior,

quo

quo ano propius accessit excrementum (13).

Valvulæ) Ab ipsa Cæci appendicula, per omnem longitudinem Intestini Coli porriguntur tria (14) valida ligamenta, quæ totidem musculorum loco sunt, & in ipsum intestinum Rectum finiuntur (15). Ea ad minimum sextuplo breviora sunt Intestino Colo, quare resecta Colon dimittunt in liberam inmanem amplitudinem, atque relinquunt tenuissimum; crassities enim omnis est a ligamentis. Eorum officium est,, intestinum Rectum elevare,, Colon vero ad suam originem adducere, & ita retrahere in brevius, ut rugas agat (16), atque in ejus cavea juga (17) nascantur, non ex villosa fabrica, uti in tenuibus intestinis fit, ea enim hic nulla (18) est, sed ex ipsa nervea, quadruplicata fere, ut resectis ligamentis, intestinum Colon pene quadruplo fiat longius (19), non æque tamen aptum remorandis fæcibus. Artificium admirabile hic subest; neque enim decebat intestinum fecisse longissimum, neque amplissimum: Verum neque expeditam viam esse oportebat, ne turpi necessitate egerendi (20) perpetuo mentis officia turbarentur. Ergo mediocre factum est Intestinum, sed intersectum mobilibus valvulis, ut & dilatari possit ad ubertatem excrementorum, & ad exiguas fæces denuo contrahi. In intestino recto nullæ sunt; in cuniculis, leporibus, avibus, equis, maximæ, ut scybala in globosas particulas dividendo figurent. Sed etiam aliud earum valvularum commodum est. Quando enim adscendunt fæces, & pondere suo, quod facile fit, incipiunt relabi, tum vero valvulæ retinent fæces, ne descendant longius, aut premant eos globos scybalorum, qui sequuntur adscendendo (20 *).

Inflexus) Intestini coli multiplex & mirabilis est curvatura, diversa a fabrica brutorum, & optime descripta a VESALIO. Namque ab ipsa origine, quæ est in dextra sede, Ilium adscendit (21) ad Hepar & Duodenum usque, ibi inflexum ad angulum rectum transversum (22) sub Ventriculo fertur ad Lienem usque, ubi denuo flexum (23) saccum facit, qui altera est flatuum in hypochondriacis, & fæcum alvinarum in gravidis sedes, ita ad angulum rectum descendit ad Ilium sinistrum, atque rursum adscendens (24), cum obliqua directione ad dexteriora, ultimo inflexum, jam rectum, & simplex, nomine mutato os sacrum petit. Bis ergo adscendunt fæces alvinæ; ad perpendiculum, bis descendunt, angulos superant quatuor, rectos duos, acutos totidem. Et in illo flexu, quo sinisterius transversum Colon ad Lienem descendere incipit (25), habitant illi Eruditorum dolores, quos innocenti Lieni solent tribuere, cum alvinæ fæces, mora ipsa ex flexu adgestæ, & flatus retenti intestinum distendunt. Sed & amabilis sexus, quando gravidus uterus (26) universum fere abdomen occupat, eadem incommoda patitur. Quæ ad Lienem non referenda esse, vel ex eo patet, quod medeamur iis incommodis ducta alvo, debili nimirum medicamento ad mala, quæ Lienem afficiunt.

Putrefaciendis) Omnes partes animalium & plantarum (28) in aere calido, in loco clauso, congestæ putrescunt, & in olidum stercus degenerant. Sed in intestinis eædem causæ adsunt, & iidem debent exspectari eventus; & præ reliquis, confusis in stercus humoribus. Bilis præcipue in alcalinam naturam & putredinem prona est. Ideoque stercus humanum destillatum dat salem alcalinum volatilem, etiam si solis aci-

acidis homo paſtus fuerit. Idem longe uberrime phoſphorum edit.

Contractionis) Motus iſte (30) differt a Periſtaltico motu, qui inteſtina tenuia, perpetua, ſed alterna agitatione coarctat. In craſſis vero Inteſtinis motus muſcularis eſt, non niſi præſentia & ubertate acrium, & diſtendentium fæcum excitandus, & inducias faciens, quam diu fæcibus inteſtina non irritantur.

Glandularum) Quæ ſolitariæ (32), ſed longe majores, ex amplis ſtigmatibus mucum in Inteſtini caveam effundunt.

Neceſſitatem) Nervi acutiſſime ſentientes dati ſunt Inteſtino ultimo; iis fæx dura & congeſta intolerabilis eſt adeo, ut oriatur mirus ille, & certiſſime cogens nixus ad egeſtionem, qui non dolor eſt, ſed omnium muſculorum quædam convulſio, conſpirans in eam efficaciam, qua hoſtem moleſtum propulſare poſſint, tanto certe cum conamine, ut ſcybala ante valvulas Inteſtini Recti conſtituta nullo mentis imperio poſſimus retinere. Simillimi certe ſunt conatus doloribus parturientium, quæ non prius veris torminibus corripiuntur, quam cum infantis caput in os uteri incumbens teneſmum violentiſſimum efficit, matreſque non adeo dolores veros, ſed intolerabiles conatus patiuntur. Tales nixus patiuntur utriuſque Indiæ incolæ, quando acres humores ano infixi laceſſunt ſenſiles nervos, efficiuntque morbum quem *Perſe* (33) vocant, ubi perpetuo teneſmo exerciti, continuo cacaturientes per vias deſidunt, inutili conamine, donec miſerrime pereant ſuccedentibus artuum convulſionibus.

(1) Cæci nomine cœpit venire SYLVII temporibus, vide ejus *var. diſſect.* poſt *Iſagogen* p. 71. Et VESALIUS id nomen, ereptum ſacco Coli, appendiculæ confirmavit L. V. c. V. Eſt autem, in homine quidem, appendicucula gracilis, digiti minimi vix capax, in fœtu non major quidem abſolute, verum pro portione Coli RUYSCH. *Theſ.* I. *Arc.* II. *B.* RIOLAN. L. II. c. XIV. plerumque ex fundo ultimi globi Coli VVINSL. IV. 139. vel ex ſiniſtro pariete Coli ſub inſertione Ilei (EUST. T. X. f. IV. VESAL. l. c. MORG. &c.) educta, cum una alterave inflexione plerumque ſurſum (SANTORIN. *Obſerv. Anat.* C. IX. §. 9. & MORG. l. c.) in Inteſtinum Colon aperta patulo & ampliori oſtio (SANTOR. l. c.) & in id ipſum effundens mucum copioſum, paratum a glandulis ſolitariis (PEYER. *Parerg. Anat.* I. c. III. G. RUYSCH, *Adverſ.* III. T. III. f. 4.) quas habet copioſiſſimas. In fœtu, ſimilius fabricæ carnivororum animalium, eſt manifeſtus finis inteſtini Coli, paulatim in coni ſpeciem extenuatum, & in cylindricam tandem caudam eductum RUYSCH. *Adverſ. Anat.* I. n. 2. *Theſ.* VIII. 50. HEISTER. *Compend. Anat.* *fig.* 29. 30. In adulto colon majus eſt, appendicula vix increvit, & ex latere coli ſiniſtro educitur. In equo, glire, mure alpino *marmota* SCHEUCHZER. *Phil. Trans.* 397. lepore (VVEPFER. ap. PEYER. *Parerg. I.*) cuniculo & avium genere perampla eſt (GREVV. *compar. Anat. of the guts*, T. 24. 25. 27. 28.) in ſimia nulla, (BLAS. T. XXIX. f. XII.) unde ignorata GALENO. Habet proprium quoddam Meſenterium, (SPIGEL. L. VIII. c. V.) & vaſa, ab Ileocolica cum vaſis dextris Coli (XCII. *not.* 5.) communicantia.

(2) DIEMERBROECK. L. I. c. VIII. p. 38. SPIGEL. *de fœt.* c. XVIII. In adulto, modo vacuum eſt, uti viſum MORGAGNO *Adverſ. Anat.* III. *An.* XIV. modo recipit fæces alvinas, ut SANTORINO l. c.

(3) INST. MED. DCLXXXV.

(4) Si quidem fides habenda eſt JOHANNI POSTHIO, non alius fuerit inventor. Is enim Moſpelii eam vidit (p. 504. *poſt* COLUMBUM) ubi ſtudiis incubuit præceptore RONDELETIO, (p. 497.) cujus mors cadit in annum 1566. Quare circa id tempus primum debuit

eam.

eam valvulam vidiſſe, cum non videatur plurimis annis vixiſſe MONSPELII. Deinde CONSTANTIUS VAROLIUS eam videtur obſervaſſe: ſcriptum enim, in quo habetur L. I. *Anat.* c. III. p. 70. poſthumum reliquit BONCOMPAGNIO, cum mortuus eſſet a. 1570. Tertius GASPARUS BAUHINUS a. 1579. vidit, & primus ſibi fuſe adſeruit. *Theatr. Anat.* L. I. c. XVII. p. 63. SALOMON ALBERTUS qui anno 1584. eam obiter deſcripſit, PICCOLHOMINEUS, & reliqui, & omnium maxime TULPIUS, recentiores ſunt. Natura vero valvulæ poſt tot lites, hæc veriſſima viſa eſt. Ileum Inteſtinum cum oblique ſe adponat Colo, atque ei adglutinetur (CVIII. *not.* 8.) totum in colon ſe inſerit. Et parte quidem poſteriori cum Colo ita continuatur, ut ſaccum quemdam ejus caveæ addat, & in anteriora in exiguam productionem educatur, ſimilem inferiori productionis, ſed minorem, ut aliquando pene nulla ſit (HEISTER. l. c. T. II. f. I. lit. F.)

In parte vero anteriori Ileum ſe inmittit (VAROL. l. c. p. 70. BAUHINUS l. c. MORGAGN. l. c. *Anim* XI. p. 19. SCHELHAMMER. *Progr.* 1695. n. XXIIX. p 8.) oblique inter recedentes retrorſum membranas Colii, Carneam, Nerveam, & Villoſam, ita ut omnes, præter extimam, tunicæ Ilei (conf. MORG. l. c. p. 20. VVINSL. IV. 158. 159. 160. 161.) a membranis iisdem Coli, ſive incipientis cæci, includantur mediæ, atque protuberent intra ipſam Coli caveam in parabolæ ſpeciem, (ſemicirculum TULPIUS *Obſerv. Med.* III. XXI. p. 213. & T. X. f. I. II. conf. HEIST. T. II. f. I G.) cujus vertex imus eſt, ſurſumque curva expanditur, quod parabolicum velum valvulæ officio fungitur, atque adſcendenti ex imo Colo fæci viam in Ileum perfecte obcludit, ut ad Hepar libere pergere poſſit, in tenue vero Inteſtinum relabi nequeat, cui repreſſam valvuam obducit. conf. FABRIC. ab AQUAPENDENTE *de Inteſtin.* dum iter ab Ileo in Colon inteſtinum liberrimum conſervatur. Utraque portio inferior, major, & ſuperior eademque minor, anguſto limbo continuantur, ut inæqualem anulum junctæ efficiant.

Hæc eadem valvula ex utroque angulo rimæ, qua Ileum in colon patet, rugam educit, aliquoties viſam dexterius absque compare, quas rugas fuſe deſcribit MORGAGNIUS *Adverſ. Anat.* III. f. 2. g. g. & *Anim.* XIII. deinde HEISTERUS *Diſſ. de valv. Col.* T. I. f. 1. 2. 11. &c. Eæ rugæ & villoſam & muſculoſam fabricam (MORG. I. p. 23.) Coli recipiunt. Hæc ſunt *retinacula* TULPII l. c. p. 213. & MORGAGNII. Et hæc quidem fabrica in recente Inteſtino ita ſe habet, quando culter Anatomici non acceſſit. Si vero repurgandi nomine, Anatomicus ſolvat celluloſam fabricam, quæ Colon cum Ileo conjungit, recedent paulatim Ilei tunicæ ex iis, quibus continebantur, Coli tunicis, & Ilei quidem ingreſſus ad angulos rectos fit, atque, ſi quidem mediociter remota ſint celluloſa vincula, loco Valvulæ oritur anulus FALCOBURGII apud BARTHOLINUM *Anat* p. 92. PAVVII ad HILDANUM civem meum *Epiſt.* LXXXVII. XIC. HIGHMORI *disquiſit. Anat.* L. I. P. II p. 39. DIEMERBROECKII *Anat.* L. I. c. VIII. RUYSCHII *Theſ.* VI. LXX. *Theſ. Max.* CCXVI. BIANCHI in *propr. diſſ.* apud MANGET. *Theatr. Anat.* I. p. 300. & *Tab. extraord.* II. f. 3. Si vero quam ſollicitiſſime ſolvatur Inteſtinorum cohæſio, omnis omnino valvulæ, aut anuli idea abolitur, & Ileum Colo Inteſtino omnino continuatur, quales præparationes non paucas oſtendere poſſum, & olim vidi apud Illuſtrem ALBINUM. Verum eæ adminiſtrationes, uti ad uberiorem cognitionem fabricæ faciunt, ita mutant naturæ finem, novamque fabricam producunt. Tres vero valvulas ARCHANGELI PICCOLHOMINEI *Prælect.* XI. p. 86. non intelligo, qui neque duas numerari velim.

(5) Quod conſtanter, & per experimenta, defendunt VAROLIUS, ALBERTUS, PICCOLHOMINEUS, HILDANUS *Epiſt.* LXXXVIII. LITTRE *hiſt. de l' Acad. des ſcienc.* 1717. FANTONUS *diſſ. Anatom.* p. 104. & plerumque verum eſſe in cadaveribus video. Conf. LEPROTTUM *Comm. Acad. Bonon.*

Bonon. p. 351. Nam post KERKRINGIUM in *spicil. obs.* XXXI. non ignoro, haud paucos anatomicos de exquisita valvulæ in claudendo Ileo efficacia dubitasse.

(6) Rarissimas esse veras historias regurgitantium clysterum MORG. *Adv. Anat.* III. *Anim.* IX. & insanabiles, atque ad recidivam maxime proclives, ubi fæces revomuntur id. ib.

(7) Ad glandulas nempe Mesocoli de *Gland. conglob.* p. 5.

(8) In brutis NEEDHAM *de form. fœt.* p. 9. 10. VVEPFER. *respons.* ad PAULI p. 106. GLISSON. *de Ventr. & Intest.* c. XI. 19. &c. & prima omnino, quæ visa sunt hominibus, Lympatica vasa, in Recto Intestino adparuerunt RUDBEKIO. cont. *de Vas. seros.* c. VI. p. 296. apud HEMSTERHUSIUM. NUCK. *Adenogr.* c. IX. p. 130. & PAULI *respons. ad dub. anat.* p. 106. In homine unum & maximum Vas Lymphaticum ex Colo Lympham revehens SCHELHAMMER EPH. NAT. CUR *Dec. III. An. III. Obs. XCII.* Resorbtionem in venas mesentericas crassorum Intestinorum experimento demonstravit MERY. Confer quæ de lacteis crassorum Intestinorum dicta sunt, CIII. *not.* 5.

(9) MORGAGN. *Advers. Anat.* III. *anim.* XVII. GARENGEOT. *Oper. de Chirurg.* I. p. 190. pluresque historias apud STALPART van der VVIEL *obs.* XXV. *Cent. I.* & pulchrum experimentum clysteris inebriantis vide apud SANTORINUM p. 125. conf. HOMEBRG. *Histoir. de l' Acad. des scienc.* 1700. *Obs.* 3. RHOD. *Obs. med.* 38. *Centur.* I. Adde clysteres febrifugos, expertissimi VVERLHOFII *Obs. de febr.* p. 78. Dubitant tamen alii, & princeps TULPIUS *obs.* 42. L. I.

(10) In præparatione Valvulæ Coli difficillime eluendus.

(11) *Sextupl. digest.* §. 81.

(12) *Not.* I. & VVEPFER. apud PEYER. *de Gland. Intest.* p. 10. Imo vero rubedinem in tinctura Heliotropii, oriri ab adfricto humore hujus appendicis; VIRIDETUS *libro sæpe cit.* II. c. IV. quod valde adversatur putredini, sed manifeste paradoxum est.

(13) Et in adulto demum fætor acedit fæcibus, cum pro portione corporis appendicula fœtui & infanti major sit.

(14) JACOBUS SYLVIUS tria ligamenta primus in puerpera vidit; *varior. corp. dissect.* p 71. & utcunque indicavit EUSTACHIUS T. X. f. IV. V. 76. 13. &c. Reliquis ejus ævi anatomicis fere duo numerata sunt, magno consensu, vid. VESALIUM p. 501. ed 1543. VALVERDAM L. III. p. 183. COLUMBUM *de re Anat.* L. XI. c. V. p. 229., RIOLANUM *Anthropr.* L. II. c. XIV. &c. Deinde seculo XVIII. unicum numeratum est a BARTHOLNO, MARCHETTO p. 32. p. 92. FANTONO l. c. p. 107. & aliis compendiorum scriptoribus. Et primus tria restituit RUYSCH. *Catal. rarior. Theca.* C. *Repos.* III. n. I. p. 149. & uberius MORGAGNUS *Anim. Advers.* III. *Anim.* XV. & f. III., totidem fasciculos fibrarum firmarum, qui inter medios tumentes globos Coli intestini, depressiores incedunt, orti a Vermiformi appendice (MORGAGN. l. c.) ejusque fibris longitudinalibus. Duæ tæniæ satis evidentes sunt, nisi quod altera in parte transversa Coli tegatur Omento; tertia Mesocoli adhæsione tegitur VVINSL. IV. 147. Conf. in cuniculo AMSTELÆDAMENSES p. 15. f. 6. In ea sede ubi Omentum nullum est, Colo sinistro, atque flexu semilunari visa est tænia deesse; quæ observatio VESALII auctoritatem salvam facit.

(15) ex *not.* 3.

(16) Quare resectis his ligamentis evanescunt cellulæ Coli. RUYSCH. *Thes. G. Repos.* II. n. III. MARCHETTE l. c.

(17) *Valvulas conniventes* dixit KERKRING. *spicil. observ.* XXXIX. licet multis vetustioribus dictæ fuerint, ut FABRICIO, GLISSONIO, MARCHETTO l. c. Nempe ex majori cylindro, deprimitur intestinum Colon per tres longitudinales fibrarum fasciculos, in cylindrum minorem, cujus tangentes sunt ligamenta, & in tres semicirculares saccos, qui reliquiæ sunt cylindri majoris. Quod de cylindro majori inminutum est, detrahentibus ligamentis, id in Coli caveam educitur, rugasque facit variæ latitudinis, ordine alterno, & triplici RUYSCH. *Mus. rar.* I. I. c. c. profundiores, quam in tenuibus, (licet omnino nullas viderim & exiguas) altiores inter Mo-

Mesocolicum, & Liberum ligamentum, & ibi exterius magis conspicuas, alibi minores. Omnes & breves, & inplexæ, & ramosæ, & a figuris scriptorum omnino alienæ. Hæ lunulæ intercipiunt iter cibi, & moram injiciunt. Conf. BIDLOO T. XXXIX. f. 5.

(18) Utique adest brevior VVINSL. IV. 145. 146. & XCI. *not.* 1. Et omnes tunicas descendere ad efficiendas cellulas, idem VAINSL. l. c. 150.

(19) Et amplius, & longius discedentibus globis atque se repellentibus; quod adparet flatu fortius adducto, crepantibus valvulis, aut iis ipsis dissectis.

(20) In animalibus carnivoris Colon simplex, & fæx liquida, & voracitas eximia. Vide GREVV in viverra, fele, cane T. XXIII. Casuario T. XXVII. in leæna PARISINOS, in urso eosdem. In herbivoris cellulæ aut similes humanis, ut in equo T. XXV. aut minutiores, in cuniculo, id. T. XXIV. & AMSTELÆDAMENSES, ove, capra, dromedario (PARISINI. p. 64. edit. BATAV. Quibus exemplis sententia PRÆCEPTORIS confirmatur.

(20*) Hanc valvularum efficaciam uberius illustratam vide apud conjunctissimum Collegam SEGNERUM *diss. de valvul. Col.*

(21) Recta sursum & retrorsum, atque ibi vesicula fellea Colo insidet, coloremque flavum communicat, & cum ea vesicula, atque cum rene, & Duodeno, variis ligamentis conjungitur VVINSLOVV. IV. 153. Nodus ibi habetur apud EUSTACH. T. X. f. V. plerumque nullus est. Vid. VESAL. L. V. f. VIII. EUST. l. c. f. IV. BASS. *Obs.* 2. *Dec.* II.

(22) Plerumque, uti olim VESAL. p. 500. & l.c. & EUSTACHIUS utrinque, & alii. Sed dudum MORGANUS observavit „ sæpe longe a Ventriculo, & „ sub ipso umbilico, eam partem vi- „ sam esse aliquando in pelvim descen- „ disse, ut ad Lienem adsurgeret ADVERS. Anat. III. § II. Et ego ab hepate ad Ilia descendisse vidi, & denuo ad Ventriculum adsurrexisse.

(23) Ibi frequenter nodus adest, conf. VESAL. l. c. & in descriptione EUSTACHIUS, in utraque figura, &c. Deinde descendit ante Renem Intestinum Colon, eique adnectitur, usque ad Iliacum musculum.

(24) VESAL. V. R. S. T. l. c. EUSTACH. in utraque icone pro duabus varietatibus. Hunc inflexum, maximam remoram clysterum, Sromanum vocant Galli. VINSLOVV. l. c. 154.

(25) Cum inprimis ibi nodus adsit, moraturus insigniter & flatus & fæces. Annon & ibi is dolor, qui currenti a pastu molestus est, & ad Lienem refertur? nam & in dextro latere percipitur in simili plica, & acutus est, qualem Intestina patiuntur.

(26) BIDLOO T. LIV.

(27) *Longitudo in Text.*) Novem pedum GLISSON. *de ventr. & intest.* c. XI. 17.

(28) Etiam acidissimarum BOERH. *Elem. Chem.* II. LXXVIII.

(29) *Fibra, in Text.*) Quæ ejusdem omnino sunt naturæ cum fibris intestinorum tenuium dictis XCIII. plures transversæ, ut solent VVINSLOVV. IV. 137. pauciores longitudinales, & externæ membranæ hærentes, in universum tamen robustiores, & rubicundiores quam tenuibus. Vidi Colon intestinum sæpissime contractum in diametrum Ilei, manifestum argumentum roboris.

(30) Nescio quo experimento usus sit PRÆCEPTOR: nam in cane quidem manifesto motus Peristalticus in Recto (quod nomen Colo canino solent tribuere) sursum & deorsum facta agitatione visus est VVEPFERO *de Cicut. Aquat.* p. 199. & facile ipsa rei natura, organorum robur, actionisque necessitas confirmant, non minus peristaltico motu crassa intestina agitari, quam quidem solent tenuia.

(31) *Pinguedine, in Text.*) *Adpendices omenti similes* Intestini Coli, descriptæ olim a VESALIO p. 501. ed. 1543. omnibus ab eo anatomicis, & ipsi FABRICIO, GLISSONIO aliisque dictæ sunt; postquam autem ex hominum memoria fere perierant, renovatæ a RUYSCHIO *Mus. rar.* 158. & f. V. Sunt solidi pene globi pinguedinis, ex membrana externa Coli Intestini ubique penduli, quorum unguine intestinum universum lubri-

lubricatur. Depinxit etiam BIDLOO T. XXXIX. f. 6.

(32) Quas in crasso intestino vulpis depinxit olim GREVVIUS *compar. anat. of the guts* T. 23. deinde fusius VVEPFERUS apud PEYERUM *de gland. Intestin.* p. 10. & ipse PEYERUS, conf. l. c. Ic. III. RUYSCHIUS earumdem, quas *spurias* dixit, icones dedit T. XII. Epist. XI. f. I. & V. Sed veros esse folliculos, in quos effusa materia ceracea, non penetrat in intestina, verum m cul s eraceas efficiat, ex ipsis intestinis RUYSCHIANA manu paratis demonstrat BOERHAAVIUS *de fabr. glandul.* p. 37. Verum GALEACIUS ultimo loco fabricam earum paulum diverso modo tradidit, easque non simplices folliculos esse, sed communes lacunas, in quas plures folliculi mucum congerant, scripto & icone expressit COMM. ACAD. BONON. ad p. 370. ic. III. Fundunt vero lubricum & viscidum liquorem, simillimum muco fluidiori faucium, & per anum magna copia non sine periculo aliquando profluentem in Dysenteriis incruentis.

(33) *Den druyloop* BONT *hist. natur. & Med. Ind.* L. II. c. VI. quem vide.

110. Cujus *a* perpendicularis fere descensus, lubrica maxime *b*, sine ligamento musculoso, valvulisve interna superficies, faciunt ut huc impulsa cito descendat fœx, mole, acrimonia, vel utraque, irritet robustas *c* fibras longas, ex increscentibus, expansis, concurrentibus ligamentis coli natas, undequaque externa Recti amplexas, infima coli & ultima recti jungentes, accurtantes fistulam & arctantes, spirales simul eam comprimentes, ut ad locum Sphincteris usque pulsa hæreat; circa columnas, valvulasque, ultimi intestini *d*.

a *Vesal l* 5. *F.* 6. 8. *l. STY d. Eustach. T.* 10. *F.* 2. 4. 5. b *Ruysch. Th. IX N.* 81. *Ep XI. Fig.* 1. 2. 5. *Adv. d. II p.* 7. c *Eustach. T.* 10. *F.* 2. 3. 4. d *Morgagn. Adv.* 3 10. 11.

Longitudinales) Ligamenta tria coli, ubi ad intestinum Rectum accedunt, dissiliunt, & fibras suas super totum intestinum Rectum dispergunt, unde nullæ in eo valvulæ sunt. Hæ adeo validæ Rectum Intestinum elevant, ut, si quidem elabatur, semper inversum propendeat.

Spirales) Longitudinales, & spirales (4) fibræ mutua opera se adjuvant: Recti Intestini fistulam super fæces adducunt: eædem retrahunt post egestionem intestinum, ne perpetuo ani prolapsu laboremus. Spirales flexæ circa fistulam, fæcum globo plenam, eum propellunt. Neque hic retrogradus motus videtur fieri (5) qualis in tenuibus Intestinis observatur.

Valvulas) Quas ad exitum ani modo simplices, modo magis conpositas descripsit MORGAGNUS (6).

(1) *Perpendicularis, in Text.*) Ad ultimam lumborum vertebram, descendens & rectior particula Coli, quæ crus est sigmoidis flexionis dexterius, paulatim exuta natura Coli, cellulis & valvulis sensim decrescentibus donec evanescant

nescant (VESAL. p. 501. ed. cit. RUYSCH. *Repos.* II. n. VI. p 157.) fit Rectum, & circumdatum duplici plica semicirculari Peritonæi, (GARENGEOT T. VII. M. ex VVINSLOVV. IV. 206.) exit oblique ex Peritonæi cavea, ut facies posterior primo, deinde ad vesiculas seminales etiam anterior extra Peritonæum sit. Ita pelvim subit, uberrima cellulosa fabrica & molli adipe cinctum, fultum sacri ossis & coccygis anteriori cavaque facie, atque retrorsum inclinatum, ora elliptica, quæ *anus* dicitur, terminatur ultimo (CXI. *not.* 3.). Ante se positam habet Vesicam, cui nectitur solubili cellularum nexu, & in fœminis non separabilem Vaginam.

Valvulisve, in Text.) Exceptis ultimis *not.* 6. Quare Anatomici plerique canibus denegant Colon, quod crassum Intestinum planum, & leve sit, & humano Recto simile.

(3) *Longitudinales, in Text.*) Quæ tenues in reliquo omni ambitu Intestinorum, validissimæ sunt in Recto, & rubræ: VESAL. l. c. p. 501. Nempe ligamenta tria tendinea ad se invicem discedunt, dilatata, atque expansa super omne Intestinum, (COVVP. *Myot.* 1724. T. XX. lit. D. EUST. l. c.) tubum carneum, rectis fibris conpactum efficiunt, EUSTACH. T. X. f. IV. V.

(4) Circulares VESAL. L. V. fig. VIII. RUYSCH. *Epist.* XI. T. XII. f. 1. 2. COVVPER. l. c. E.

(5) Fit utique, ut ex clysteribus, qui retinentur, adparet, & manifesto distinguitur, quando fæces alvinas, ad egestiones alvi nitentes, imperio animæ reprimimus.

(6) Tunica villosa Intestini Recti in plicas longitudinales collabitur, similes plicarum Oesophagi, inter quas, tamquam totidem columnas, aliquando transversæ plicæ membraneæ intercipiunt iter fæcesque morantur MORGAGN. *advers. Anat.* III. & f. I. VVINSLOVV. IV. 177. Valvulas etiam BIDLOO, habet ad T. XLVII. f. V. & RUYSCH. *Thes.* IV. 79.

111. Laxato tum *a* sphinctere largo, crasso, carneo, orbiculari, vel elliptico finem intestini recti complectente, & sub se utcunque recondente fibras levatorum, contrahuntur *b* levatores ani, qui ab interna ossium Pubis, Ischii, & Sacri convergentibus fibris multis, robustis, suo ipso sphinctere insertis. Intestini Recti finem petentes, eum dilatant in orbem, elevant, sicque vi peritonæi, pelvim superne cingentis, jam deorsum pressi, magis exponunt; hinc inspirati, retenti, rarefacti, thorace arctato compressi, aeris ope, tum diaphragmatis, & abdominalium musculorum, contractione pressa pelvi, *c* muco copioso, lubricante, leniente, molli, ex copiosis hic suis lacunis, glandulisque, expresso, fœce expressa, laxantur priora omnia, solus Sphincter contrahitur vi ingenti. Ingens hic affusæ undique pinguitudinis copia, amplitudo spatii ambientis, solo pingui molli impleti, commodissimam tenendis fœcibus aream, præbent.

a *Bidloo Anat. T.* 47. *F.* 5 *l. BCDD. Eustach. T.* 10. *F.* 2. 4 5.

b *Id. Ibid. l. E E. Eustach. T.* 10. *F.* 2. 4. c *Ruysch. Th.* 4. 30. 35 *Morgagn. Adv.* 3. 11.

Laxato) Sphincter non laxatur (1) ex animæ imperio: immo vero in universum dubius sum, num in quemquam Sphincterum voluntati aliquid liceat. Aperitur autem, quia pressus a fæcibus innitentibus resolvitur paralyticus, ut destitutus nervorum influxu resistere nequeat; accedente validissima vi imminentis septi transversi, sub fornice suo propellentis viscera abdominis, quorum omnium momentum ultimo in sphincterem nititur. Et alvi egestio, inspirati aeris & retenti efficaciæ, & validissimo descensui Diaphragmatis accepta referri debet, omnisque potentia fæces expellens deficit, quoties ordimur exspirationem. Unde & fœtus (2), cum non respiret, neque alvum egerit, & fæces per uterum in partu ejicit, certissime pronunciamus, quod aerem hauserit, cito periturus, si ejus usura vel exiguo tempore destituatur. In eo ergo nixu, aer valide & diu inspiratus, servatus in pulmone, ideoque rarefactus, clausa glottide, vetita exspiratione, nititur in descendens alioquin Diaphragma, id propellit deorsum, Ventriculum & Hepar, hinc intestina omnia in pelvim urget, in quam, nullis musculis firmatam, qui reliquum abdomen validi coercent, omnis nixus terminatur, & propulsas fæces urinamque magna vi projicit.

Sphinctere) Disputatum est ab Anatomicis, quomodo fieri possit, ut sphincter fæces contineat, cum demonstraverit BERNOULLIUS musculum anularem nonnisi ad unam tertiam partem diametri contrahi posse. Verum sphincter ani non tinea est absque latitudine, sed contractus latam membranam conplicat in rugas, quæ protuberando in cavum Intestini tubum facile totam cavitatem (4) delent.

Levatores). Solent anatomici Levatores ani ita describere, ut ex utroque ani latere orti marginibus recti Intestini se adplicent. Verum diversa est omnino fabrica. Oriuntur enim anterius ab osse pubis, posterius ab osse sacro, lateraliter ab ossibus Ilium, & undique totum intestinum rectum amplectuntur, ut non elevent solum, verum quam maxime dilatent. Recte eos BIDLOO proposuit, & COVVPER, & SANTORINUS.

Pinguitudinis) Rectum Intestinum est pinguissimum (5) ut a Lanionibus vulgo Intestinum pingue vocetur, etiam in maciilentissimis hominibus, & præterea glandulas mucosas (6) copiosissimas habet, quæ emulgentur actione fibrarum longitudinalium (CX. not. 3.) intestinum stringentium.

Muco) Adjacent hinc lacunæ (7) mucifluæ, amplissimæ, in quibus sedem faciunt fistulæ ani, pertinacissime (8) depascentes omnem pinguitudinem, donec Intestini parietes, non lubricati, adstricti ad se mutuo, inflammentur, & exulcerentur. Ipse sphincter, raro, nisi in Lue Venerea adficitur (9): Si desit is mucus, ut non raro fit infantibus, pereundum est, nisi oleum per siphonem injeceris, quo inungantur scybala, quæ tunc quidem instar cretæ sicca sunt. In hæmorrhoidibus siccis omnis dolorum vis averti potest, si ante egestionem alvi unciam dimidiam olei per fistulam injeceris, neque unquam fefellit experimentum, in iis, a quibus suadente BOERHAAVIO factum est.

(1)

(1) Constringitur certe ex voluntate animæ, laxatur modice sibi relictus; penitus ex nixu Levatorum & Diaphragmatis.

(2) Conf. DCLXXXV.

(3) Duplex Sphincter est ani, *Internus*, ex elliptico orbicularis, carneus, valens, ultimam oram Recti intestini terminans, transversarum fibrarum extrema continuatio. Hunc post GALENUM *de Musc. dissect.* c. XXX. pinxit BIDLOUS T. XXXXVII. f. V. C. D. & distinxit DOUGLASSIUS c. XXIII. & app. p. 10. VVINSLOVV. IV. 180. & ALBINUS L. III. c. XCVI. & hujus quidem in claudendo intestino præcipua est potestas. Sed latior alius, (BIDLOO l.c. B.) cuti adhærens, & multa pinguedine intertextus, laxioribus fibris, ellipticus anum ambit, posterius coccygi, aut ligamento potius a coccyge ad cutem eunti innexus SANTORIN. p. 178. GALEN. de *admin. anat.* L. VI. c. XIV. VVINSL. 187. ALBIN. III. c. XCI. Anterius, postquam medium anum intercepit, triangulari productione inseritur acceleratoribus COVVPER. T. XIX. n. 14. SANTOR. T. III. f. V. S. aliisque fibris carneis juxta Transversum antrorsum incedentibus, acceleratores urethræ ipsos generat. ALBINUS p. 322. COVVP. 1694. c. 5. p. 38. Medium intestinum constringit, & arctat, urethram retrahit, prostratam conprimit, urinam & semen expellit.

(3*) Adde, quod sphincter ani, uti sphincter oris & vaginæ, non sint circuli carnei, sed duarum semiellipsium intricatio, quæ in axeos utroque fine se secant, adeoque etiam exigua in rectitudine mutatione, magnam partem spatii intercepti delent.

(4) Lati & tenues musculi oriuntur posterius a ramo ossis Ischii, paulo supra tuber cui insidemus, in ea sede, ubi foramen magnum perficit. Hæ fibræ fere transversæ sunt. Deinde anterius in ipsa pelvi supra foramen magnum (SANTOR. T. III. f. V. G.) hæ fibræ leniter descendunt. Porro ab ossibus Ischii & Ilium continuo sequendo ambitum foraminis ovalis ad originem Obturatoris interni, & ab ejus membrana (MORG. *Advers. Anat.* III. *anim.* 44.) Hæ fere transversæ (ALBIN. l. c.) Ultimo ab osse Ischii ejusque spina acuta (EUSTACH. T. XXXVII.) atque fere a ligamento vicino. Hæ valide descendunt (EUSTACH. T. XXXVI.) Earum fibrarum anteriores & sphincteri intexuntur, & varie cum Prostata atque bulbo vesicæ connectuntur. Supremæ & posteriores in unum digastricum musculum confluunt inter anum & coccygem. DOUGL. VVINSL. &c. & aliqua parte coccygi infiguntur (ALBIN. p. 332.) Omnes anum suspendunt, prolapsum reducunt elevando, & subjectas partes Urethræ, prostatasque & vesiculas seminales conprimunt. Pelvim finiunt ejusque imum parietem efficiunt, ubi ossibus non firmatur. VVINSL. IV. 191.

(5) Inde edule & delicati saporis: est autem ea pinguedo partim effusa in cellulosam fabricam peritonæi, in qua ultimum Rectum situm est LXXXVI. not. 12. partim in cellulosis appendicibus, quales in Colo descriptæ sunt CIX. not. 31. in Recto non minus frequentes.

(6) CIX. not. 32.

(7) Non solum glandulæ simplices, quas *lacunulas* vocat RUYSCH. *Thes.* IV. 67. & pingit in T. XII. *epistolarum*. Sed majores vesiculæ, propriis ductibus se exonerantes in Intestinum Rectum supra sphincterem, secernentes inungens liquidum. Tales in quadrupedum pene toto genere reperiuntur, & peculiarem odorem solent validissimum exhalare, fœtidum in Vulpe, Putorio Lutra, Castore &c. odoratum in Cato Zibethico, Mure moschato &c. conf. GREVV. *Compar. Anat.* T. XXIII. PARISINOS in Castore &c. PEYERUM de *Gland. Intest.* p. 103. &c. Sed & in homine non perpetuas, tamen similes vesiculas muciparas vidit MORGAGNUS propriis ductibus pervias. *Advers. anat.* III. p. II. & Similem folliculum in femina Cl. SCHULZE *Commerc. Liter.* 1731. *spec.* 3. p. 20. Accedunt diversæ glandulæ &c.

(8) Si profundæ fuerint, ipsaque ossa.

ossa carie erodentes, fundentes enormem vim puris corruptæque pinguitudinis.

(9) Omnino eroditur sequente urinæ incontinentia HEISTER. *Chir. German.* p. 816.

112. Ex quibus liquet, quæ materies foecum? an & constat recrementis bilis, sanguinis, muci, salivæ, lymphæ? quæ causa ejus singularis? & an a fermento stercoreo? cur intestina eo plures glandulas, plusque muci, habent, quo propiora fini? quid pinguitudo facit boni ubique circa intestina, maxime ad finem? Cur validissimis lenta alvus, fœx dura, levis pauca? *a* quare vero frequentes his hæmorrhoides? cur in exoneratione alvi simul expellitur urina? Cur tenesmus his, qui calculo vesicæ laborant? Cur dysentericis toties stranguria? Cur in stranguria tenesmus? Cur Rectum locatur liberum ab omni osse, & musculo, in spatio magno solo pingui repleto.

a *Vesal.V.* 15 *pag.* 463.

Bilis) Negat acerrime HELMONTIUS, quod aliqua bilis particula fœces tingat (1). Verum vel solus flavus color satis arguit præsentiam bilis; deinde perpetua observatio, quod bile vigente intensior sit color, una cum bile languescens, in Ictero nullus.

Sanguinis) Multa sunt, quæ docent ipsa sanguinis recrementa per hanc viam educi. Laxissima fabrica vasorum Mesentericorum (XCI. *not.3.* &c.), quæ ceram ipsam in Intestinorum caveam transmittunt „ frequentes eorum conjunctiones, ut repleto uno trunco, repleantur omnes (XCII. *not.6.*) „ papaverculum (3) in fœtu, quod certe ex sanguine ipso potius nasci videtur, quam ex amnii liquore, tantas vires adtenuantium vasorum experto, & longe, quam sanguis est, subtiliore, adeo tamen copiosum, ut omnia intestina crassa repleat, adeo fæculentum, ut opium ipsum referat „ sanguinis per alvum depuratio, quam adeo potenter promovent medicamenta hydragoga, creberrimas & uberes egestiones cientia „ & aliæ rationes satis suadent, Hepar, Lienem, universum sanguinem per eas vias posse inutili & noxia materia liberari, quæ Veterum sententia (4) fuit. Aliam rationem tristia suppeditant experimenta. Postquam horribile instrumentum ternis hedris vulnerans, (*bajonettes*) inventum est, frequentes facti sunt casus, quibus intestina ipsa dissecta sunt. Nihil magis erat ad sanationem necessarium, quam cibus, qui nullas daret fæces alvinas, donec intestina faucia 14. dierum tempore se comprehenderent, & coalescerent (4*). Id præstiterunt Medici, dum solo jure carnium ægros aluerunt (4**); ita per 14. & 21. dies alvus sicca erat, & quando tandem aliquando solvebatur, succedebat meconium; id ab ipsis humanis erat humoribus.

Causa

Causa) Eductum est ex cibo id omne, quod acescit (5), id omne, quod in alimentum cedere potest; adfunditur nihil, quod humano sale, & ad putredinem prono non prægnans sit; adcedit calor, quies : superest, ut naturam suam, & spontaneas mutationes fæx sequatur, fiatque putredo.

Glandulas) Quia stercus, quo propius exitui intestinorum, eo durius simul est, & acrius.

Stercoreo) HELMONTIUS (6) videbat perpetua observatione „ nunquam in Ileo intestino fæces fætidas reperiri, neque in Colo, quæ non fæterent. Quærebat ergo causam hujus mutationis in limite utriusque generis fæcum; atque, cum mera fermenta in mente haberet ex præjudicio, posuit in cæco intestino flavum fermentum, sive scoriam liquidam, quod & fæces putredine inbueret, & ad renes effluens, flavum colorem in urina faceret, quem male a bile dicebat deduxisse GALENUM. Argumento esse, inquiebat, calculosos, in quibus nunquam flava reperiretur urina. Verum videtur bonus vir HARVEII scripta vel nunquam, vel adeo senex legisse, ut sententiam suam vix potuerit mutare, adeoque de itinere quidem scoriæ ad renes error excusabilis est. Putredinem poterat scire omnibus etiam acidissimis vegetabilibus contingere, sola quiete, & calore humido.

Pinguitudo) In crassis intestinis cellulosa fabrica evidentior est, & pinguitudine fœta uberiore, inter extimam, & muscularem membranam. Verum ibi omentum deest, & majori etiam lubricatione indiget intestinum, cum musculosæ fibræ, nerveam tunicam ad dura scybala adfricent, non sine doloris & excoriationis metu. Quare pollicis aliquando crassitie (7) ano adjacet pinguitudo, quæ soluta a calore, in cavum Intestini transsudet fæces inungat, membranas intestini lubricet, ne adfrictio dolorem, inflammationem, ulcus, pariat. Inde macilentis frequentiores hæmorrhoides (8), rariores obesis.

Lenta). Vulgo recepta est opinio, eo meliori quemque esse valetudine, quo crebrius alvum deponit, & quo solutiores fæces egerit; neque desunt qui ex eo præjudicio, perpetuo alvum purgantibus medicamentis stimulando, naturam suam destruunt. Sed certum est, nisi adcedat aliqua ex morbo (9) peculiaris causa, officinam omnem concoctionis eo validiorem esse, quo fæx alvina durior, & figurata (10) magis, & levior est. Manifesto enim est indicio, omne id emulsum esse, quod utilis liquoris adfuit. Neque unquam debemus metuere, etiam post sex, & 12. dierum constipatam alvum, dum abdomen molle fuerit, & adpetitus ciborum validius (10*). Liquidum vero excrementum indicium est debilitatis, & causa : Indicium, quod sibi permissus cibus non passus fit sufficientes vires vitæ : Causa, quod magna pars chyli, una cum fæcibus corpori pereat. Leviores autem sunt fæces solidæ, quam quæ liquidæ egeruntur, quia aqua ponderosior (11) est pane, furfure &c. Fæx dysentericorum in aquam emissa fundum petit. Et non aliud majus est naturæ beneficium, quam alvus lenta, neque tumens (12) tamen. Signum est evidens, quod cibi perfecte adtenuentur, ut paucissima fæx nascatur, chylus paretur plurimus, subsidio futurus sanguini, & omnibus humanis humoribus. Quo pertinet observatio SANCTORII (13] „ Aucta perspiratione, minuuntur excretiones reliquæ, inminuta augentur.

Hæmorrhoides) Hæc thesis paradoxa videtur (14), quæ tamen est verissima. Feminis salutaris est ea san-

ſanguinis excretio, quæ ſingulis menſibus fit per uterum, eaſque a plethora liberat, atque non ſubprimitur, quin gravibus incommodis eas adficiat. Nulla eſt ratio, quare ſimilis excretio ſanguinis, in viro ſanguinis copia abundante, non eadem commoda præſtet. Itali, Hiſpani, Luſitani, de hæmorrhoidum fluxu, quando largior ipſis accidit, gratulantur amicis. Eædem hæmorrhoides, ſi vel ſiſtantur omnino, vel imminuantur etiam, peſſimos capitis dolores (15), & multa mala pariunt. Et, ſi quidem juveni ſanguine turgenti hæmorrhagia narium prodeſt, quid eſt, cur noceant hæmorrhoides? An plus periculi in itinere ſanguinis per guttur inferius? omnino eſt, quare recedamus a vulgari præjudicio. Dicendum vero eſt, qua de cauſa hæmorrhoides contingant hominibus firma valetudine utentibus. Nempe iis ſcybala dura ſunt (16), globoſa, atque, ex ea figura, replentia univerſam inteſtini caveam, neque ergo egeri poſſunt, abſque magno conatu. Quare quoties eos homines natura ad ſellam citat, adprimit ſe validiſſime ad fæces Rectum inteſtinum, comprimuntur venæ (17) per tunicas repentes, ſanguis ſiſtitur, & cum per liberiores arterias adfluat continuo, adgeritur copioſior, in eo, non minimo tempore, quo nititur homo in egeſtionem fæcum duriorum. Dilatantur ergo venæ, & & cum elatere pene deſtituantur (CXXXIII.) etiam remota dilatante cauſa, manent dilatatæ, naſcitur varicis genus, quod *nodum* vocant. Is nodus, ejuſque ſimiles, augentur diſſipato ſanguine, fluidiori, turgent ſanguine craſſiore, atque redeunte ex cauſa, ex qua nati ſunt, ipſa nempe compreſſione, crepant, atque ſanguinem effundunt atrum & craſſum, quem fluxum ſanguinis vocent *Hæmorrhoides fluentes*; cum prius, diu integri & duri varicoſi nodi fuerint, *ſiccæ* dicerentur hæmorrhoides. Si craſſæ fuerint venarum membranæ, ſiccæ fere manent, cum magno tormine: ſi tenues, facilius rumpuntur. Sed & literati homines (18) frequentem experiuntur hunc modum, ob alvum, quæ ipſis lenta ſolet eſſe: inde dolor & magna mala in hominibus, quorum nervi aliunde a minimis cauſis facile perturbantur. Iis non aliud certius eſt levamen, quam ab olei mitiſſimi uncia, ante fæcum (19) egeſtionem injecta ano, deinde ab uſu horæorum fructuum, & abſtinentia cibi calidioris. In feminis vix unquam hæmorrhoides, niſi proxime ante partum, quando uterus maximus venas ani conprimit.

Urina) Quia eadem vis reſpirationis, quæ fæces alvinas exprimit, veſicam urget neceſſario. Veſicam vero inanientes, non ideo neceſſario alvum laxant, quod veſica poſſit evacuari minori nixu, quam is eſt, qui ad ſuperandum ſphincterem ani requiritur (20). Deinde aliquæ fibræ levatoris ani ambeunt partem aliquam urethræ & Proſtatarum, unde fit, ut ex Proſtatis, quoties liquore ſuo pleniſſimæ fuerint, ſæpe exprimant mucum tempore excretionis alvinæ, quod in ſaniſſimis hominibus contingit fieri, abſque cauſa de gonorrhœa apud Medicos ſæpe conquerentibus (20*).

Calculo) (21) Quia cervix Veſicæ incumbit Inteſtino Recto. Inde fit, ut calculus, innitens ei inteſtino, efficiat ſenſum præſentis & duri ſcybali.

Stranguria) Ob acrem materiam, quæ ad valvulas Ani hærens erodit Inteſtinum Rectum, ut convulſum, ſecum (22) in ſimilem convulſionem Veſicam abripiat. Inde in Dyſenteria frequens ſtranguria. Verum

&

& ab obstructa alvo stranguria oritur, quod dura scybala, hærentia ad collum vesicæ, eamdem, quam calculus, irritationem faciant.

Tenesmus) Vesica magna vi nitens, ut se exinaniat, conglobata incumbit ano, & efficit sensum duri scybali. Verum præterea acris etiam urina irritat vesicam, & sollicitat ad egerendum, uti novimus fieri a recente cerevisia: quam irritationem patitur per consensum proximum rectum Intestinum, cum inter urethram nascentem, & membranas recti Intestini pene nulla sit distantia.

Liberum) Pleræque partes molles corporis humani ad ossa aliqua firmantur. Solus uterus & intestinum Rectum undique libera sunt. Id fit, ut utrumque possit quam amplissime dilatari. Quando sex & ultra dies alvus sicca fuit, tum vero aliquando ita congeruntur scybala in rectum Intestinum, ut totum in orbicularem saccum expandatur, neque possit clysma infundi. Tum vero eximendum est instrumento aliquid scybalorum, deinde infundendum clysma.

(1) Quod fæcum alvinarum dulcis sit sapor &c. *sextupl. digest.* 36. 37. Verum bilis putrefacta potest saporem proprium deposuisse.

(2) XCIX.*not.* 6. In ictero, & calculo vesicæ felleæ fæces albæ. Huc dejectiones cum subito tormine, bilis pene meracæ, turbidæ, flavæ, in sanis etiam hominibus frequentes.

(3) INST. MED. DCLXXXII.

(4) A ventre non sentienti tenuia prodire malum, est enim ab hepate *Prorhet. I. X.* Conf. MÆANDRI uxorem, & NICOSTRATI uxorem, & famulam, in EPIDEM. IV. & CLEOTIMUM *Epidem. VII.* Pus ex hepatis abscessu per diarrhœam dejectum SHORT. *Philos. Trans.* 420.

(4*) Frequentes ab eo tempore casus occurrunt, in quibus dissectum Intestinum ad parietem vulneris coaluit, eventu minime funesto RAV. in *orat. Prorect.* GARENGEOT. *oper. de Chir. I.* p. 193. &c.

(4**) GARENG. l. c. p. 190.

(5) Quare Chylus & Lac acescunt.

(6) Conf. CIX. *not.* 11.

(7) De eo adipe dicit BOERHAAVIUS, qui inter Glutæum majorem, & Coccygem adeo copiosus interfunditur, vicinus intestino Recto, & qui per tenuem musculum Levatorem potest transsudare. Is non semel in feminis duarum unciarum crassitie visus est.

(8) Hispanis, & Italis & macilentia fami ia is & frequentes Hæmorrhoides. GULICH. p. 3. Sed HOFMANNUS laxi corporis, & molles, atque lautæ vitæ sedentarios homines frequentius huic morbo obnoxios esse observat, omnino respondente experientia *Med. Systema. V. c. IV.*

(9) In febribus enim pene semper mala, & in sanis etiam febriculam facit sola alvus dura COAC. II. c. V. 5.

(10) Alvum obstructam pro causa plerorumque morborum habet proprio libello *le medecin de soi meme*, neque fere recedit HOFMANNUS *Med. Systema. Physiolog. p.* 572. *Patholog. p.* 406. &c. „quia nempe putrida lympha resorbta „ex Intestino Recto, adfusa sanguinem incendit. Sed dudum SANCTORIUS fæces consistentes (*cap. de cibo & potu.*) sane valetudinis, liquidas ægræ (*de Pond. XIV. XXII. CIV.*) signa esse pronunciavit & CHEYNEUS, paucas & figuratas (licet non duras) optat *de sanit. tuenda c. V. §. II.* RUYSCHIUS certe firmissimus senex, semel in octiduo alvum deposuit SCHREIBER. *vit.* RUYSCH. p. 78. Conf. PRÆCEPTOREM ad DCCCLXXXV. 7. SANCTOR. *de ponder. XCIII.*

(10*) Homo fuit integræ valetudinis, cui quinta demum septimana alvus evacuabatur STALPART *van der* WIEL. *observ.* 55. *Centur. I.*

(11) Liquida excrementa graviora SANCTOR *de ponder. XXII.* & cibi liquidi solis LXIV. Quod non repugnat experimentis HAMBERGERI *Elem. Phys.* 151. &c. is enim solida, sed aqua saturata fundum petere vidit.

(12) Hypochondriorum tumor cum alvo suppressa malus Coac. II. XI. 11.

(13) *De ponder.* §. 14. 26. &c.

(14) Nunc quidem, in Germania certe desiit paradoxa esse, postquam STAHLIUS inter solennes hæmorrhagias, quibus Anima se a plethora liberat, principem in adultis & senibus evacuationem fecit hæmorrhoides, quas & vulgares esse adseruit, & succedaneas etiam hæmorrhagiæ narium, præcipuas ventilationes venæ Portarum, a quarum anomalia, & retentione, podagrici, & arthritici dolores oriantur, & multa in Mesenterio & hypochondriis mala. Vid. *Theor. Med. p.* 741. *seq. & Tract. de hæmorrhoid.* Et STAHLIUM quidem pars magna Germaniæ secuta est.

(15) Vide malorum inde orientium catalogum STAHL. *de hæmorr. p.* 91.

(16) Non recedit STAHLIUS p 744. &c. Et minime dubito, quin retentæ diutius fæces alvinæ frequens sint caussa hæmorrhoidum in viris, qui rei publicæ præsunt, ob acrem naturam fæcum, resorbtam lympham putrescentem, conpressionem venarum. Verum major, & princeps caussa est sanguinis inpeditior motus per ramos Venæ Portarum, ubi lentissima circulatio, maxime si accedat Plethora. vid. STAHL. ubique.

(17) Quarum aliæ *internæ*, ultimi sunt rami venæ Mesentericæ inferioris (p. 304.) principes statarum hæmorrhoidum caussæ, & solæ cognitæ veteribus (GALEN. in HIPP. *Aphor. VI.* 11. 12. 21.) Et eæ fiunt stagnante sanguine in trunco venæ ipsius, conf. experimentum VESALII. III. p. 316. edit. LUGD. BAT. Quare scirrhos viscerum potenter inpediunt, exoptatæ hypochondriacis, & repressæ scirrhos vomitusque cruentos faciunt STAHL. *de hæmorrh.* l. c. Aliæ Venæ intestini Recti sunt, & ab Hypogastricæ ramis vesicalibus, & inprimis ab insigni ramo *Hæmorrhoidali externo*, qui extra pelvim a continuata Pudenda provenit VVINSL. IV. 239. In iis Hæmorrhoides *externæ* quarum sedem primus distinxit VESALIUS l. c. succedaneæ priorum, ob earum venarum anastomoses, vid. p. 303.

(18) Quibus corpus frequenter flexum, exercitium corporis justo infrequentius, ad stagnationem sanguinis summa dispositio.

(19) Et in primis seminis lini oleum expressum aut decoctum.

(20) Vesica propria vi contractilis membranæ se evacuat, nulla sæpe accedente mutatione respirationis. In globum exiguum contractam vidit VVEPFER. *de cicut. aquat.* p. 180. & DRELINCOURT. *Canic.* II. *p.* 683.

(20*) Confer DCLII.

(21) GROENEVELT. *dissert. litholog. p.* 30. GARENGEOT. *Oper. de Chir. II.* & alii.

(22) Nexus Intestini Recti cum Vesica & Urethra levis est, & cellulosus. Verum & vicinia sufficit, & communes nervi, & Acceleratores musculi, atque LITTRIANA portio, omnes ex sphinctere in Urethram propagati, Conf. DCLVII.

MESENTERII ACTIO IN CHYLUM.

113. Chylus ille (105.), motu peristaltico (103. 104), apertis osculis lacteorum impulsus (103.), eodem hoc motu, & adminiculis (86.) enarratis propellitur Quum vero obliqua in cavum intestinorum via aperiantur Lacteæ, ut multa docent, & ora minima sint, statimque per musculosas tunicas transgressa, magnis ilico cana-

canalibus sub membrana extima collectæ, intestina ambientes, versus mesenterium eant, sola pars fluidior, solidior, alba, separata a parte crassiore, ramosiore, magisque cinericea, aut flava, intrabit.

Lacteorum) Quam primum particula chyli vasa lactea subiit, adest valvula, & separat eam particulam ab Intestinis, ne contra ea gravitet, atque porro chylus ope valvularum in vacuo Boyleano protrahitur.

Lacteæ) Obliquam viam esse ex eo adparet, quod & aqua, & flatus (1) intestinis inmissi, nunquam sint visi in vasa lactea transiisse, tum quia neque tubuli (2) lacteorum, neque pori unquam conspicui facti sunt. Ab obliquitate fit, ut distenta intestina nihil in vasa lactea transmittant, sed contracta, & breviora facta, collapsa in rugas tunica villosa, chylum emittant, eoque tempore musculosæ fibræ contractæ sunt, & chylus in fabrica villosa manet. Momento temporis proximo laxantur fibræ musculosæ, tuncque chylus in lacteis fibras carneas perforantibus meat ad cellulosam, unde porro a nova succedente unda chyli pellitur in Mesenterium.

Magnis) Protinus supra Intestina, & in ipsa aliquando cellulosa fabrica intestinorum, Lactea stylum admittunt, & conspicua fiunt (3), uti RUYSCHIUS (4) docuit, NUCKIUS pinxit (5).

Mesenterium) Non frequenter homines invenimus, qui recte teneant historiam Mesenterii (5 †). Nempe Peritonæum succingit omnia vasa abdominalia, & tegit Aortam, venam Cavam, nervosque, neque ullum eorum vasorum liberum est ad abdominis partes. Ubi a lumbis vasa recedunt, aufert secum eorum quodlibet membranam Peritonæi, neque perforat. Ea vasa sunt arteria Mesenterica superior, & inferior, & cisterna chyli, & venæ cum Cava correspondentes RUYSCHIANÆ. Præterea Mesenterium inter lamellas suas recipit venas lacteas & bibulas, & venæ Portarum ramos, & eas ordinat.

Solidior) Omnia, quibus alimur, in chylum resoluta, globosam figuram induunt, sphærulis tamen minoribus quam sanguinis globuli. Id in vino, cerevisia, farina LEEUVVENHOECKIUS (6) observavit. Sed id omne, quod sphæricum est, potest subire oscula cylindrica vasorum Lacteorum, eo facilius, quo minores globuli sunt, simulque densiores, in quos resolutum est, atque vi vitæ compactum. Adtenuatione nempe & densitas augetur, & pori minuuntur. Et albus color densitatis, cum polita superficie conjunctæ, index est.

Ramosiore) Manifestum est plumam, & lanam fluctuantem, nunquam (7) per angustum foramen transire, verum id unicum, quod superficie minori constat, & densitate debita præditum nititur in aperturam clausi osculi.

(1) CIII. *not.* 3.
(2) XCI. *not* 9.
(3) Conf. DUVERNOI *Act. Petropolit. Vol. I. T. II. f.* 1.
(4) Pollicis distantia ab intestinis. *Advers. Anat. p.* 11.
(5) *Adenograph. f.* 9.
(5 †) Confer XCV.
(6) *Arcan. nat. contempl Tom. II. p.* 10. 11. 12 Conf. BERGER. de *nat. hum. p.* 47.
(7) Neque fibram longam, etiam cylin-

lindricam. Infiniti enim ſunt caſus, in quibus non directe reſpondet oſculo, & in iis omnibus non reſorbetur. Conf. PITCARNE *de circul. ſang. per vaſ. min.*

114. Unde intelligis, cur homo, tam variis, acribus, duris, acutis, aſſumtis, non lædatur, ſed diu ſanus vivat? compara fabricam oeſophagi, ventriculi, inteſtinorum, videaſque ut differat a ſtructura viſcerum reliquorum, inprimis confer anguſtias oſculorum lacteorum cum amplitudine inteſtinorum, unde oriuntur. Nonne & facilis ab acri contractio ſphincterulorum, initia vaſculi lactei obſidentium, tuta hic cuſtodia limen ſervat?

Lædatur) Vivimus fere omnibus generibus rerum; ſed pleraque, ſi ad ſanguinem tranſirent, venena eſſent. Acidum, acre (1), durum, viſcidum, rancidum, oleoſum: interim tamen his omnibus non lædimur.

Fabricam) Quæ tenax eſt, robuſta, membranea, & injuriis omnibus valide reſiſtit. Coctio certe decem horarum (2) non diſſolvit Inteſtina, neque canum avidiſſimi dentes, aut calidi ſtomachi digerunt. Farcimina cocta in aqua fervida integra manent, nempe inteſtina, fárta carnibus conciſis. Summa eſt diverſitas inter Inteſtinum, quod in chordas muſicas elaſticas, & ſonoras parari poteſt, & hepar, quod præ mollitie ſub digitis diffluit. Sed addi debet mucus inungens, diluens liquidum.

Anguſtias) Quæ id ſolum tranſmittunt, quod vi vitæ elaboratum eſt in globulos determinatæ molis; omnis enim alia figura, ſi oblique obvertatur vaſis lacteis, excludit ſe ipſam, & ſi acris ſit, ſtimulat ad contractionem contractiles vaſorum membranulas.

Sphincterulorum) Nervi innumeri (3) & maxime ſenſiles ad Inteſtina veniunt, ab omni acrimonia facillime convellendi: ii in univerſum conſtringendo totum Tubum Inteſtinorum reſiſtunt admiſſioni, & ipſa vaſcula lactea videntur coarctare, quod officium ARCHÆO ſuo tribuit HELMONTIUS, & arteriolas Meſentericas ultimas conſtringendo emulgere, ut acri cibo mollem aquulam interfundant. Si mica ſalis in pulmonem delapſa fuerit, tuſſis oritur inconpeſcibilis. Si ad cerebrum acre aliquid perveniat, miræ paſſiones oriuntur. In lingua humana gratum acidi ſaporis ſenſum vinum excitat, idem in oculos illapſum irritationem facit, quam adfluentes demum lacrumæ ſolantur. Cutis univerſa a frigore exaſperatur in tubercula plurima, conſtrictis ſphincterulis, excludentibus aerem & continentibus liquorem, qui in calido aere exſpirat. Ita in inteſtinis eſt. Venena non penetrant in vaſa lactea, ſed cum chylo exturbantur, conſtrictis iis ſphincterulis, & oborta convulſione, qua cauſa irritationis expellitur.

(1) Hellebori albi ſuccus, ſi ſagittis illinatur, præſentanea mors eſt feris etiam levi ictu vulneratis. CRATO a CRAFTHEIM, *Epiſt. Med. LII. p. 226.* per os vero adſumi poteſt extractum non minima doſi. Veneni viperarum exiliſſima guttula vulneri infuſa ſubito funeſta eſt, deglutiri vero poteſt ad drachmas

mas integras RHEDI *de viper. p. m.* 166. Spiritus vini ſanguinem coagulat, hauſtus non niſi longa conſuetudine nocet. Adeps familiaris cibus eſt, ſebum venis injectum cito necat DRELINCOURT. *Canicid. VI.*

(2) Conf. XCV. *not.* 27. 28.

(3) Conf. XCII. *not.* 10. & RUYSCH. *Adverſ. Anat. II. num.* 4.

115. Cauſæ, quæ chylum in lactea pepulere (113), permanentes iterum novum impellunt, ſicque priorem promovent ulterius, ut fluat per vaſa inter duplicatum meſeræi poſita in membrana celluloſa Ruyſchiana, hic media poſita *a*, ubi *b* valvulis ſemilunaribus, conjugatis coercetur, fluxuſque verſus lumbos determinatur.

a *Ruyſch Th VI. p* 76. 77. b *Ruyſch. de Valv. Lact. &c. p.* 37. *F.* 3. *B. B. b. b. F.* 4. *aa.* * *ubi ex equo pulchre apparent Nuk. Adnogr. F.* 22. 23. 24. 25.

Duplicatum) Vaſa Lactea ſolam tunicam muſcularem perforant, extimam minime, & per celluloſam tunicam repunt (1), ex communi lege omnium vaſorum; quare nactæ celluloſam fabricam Meſenterii, per eam feruntur, defenſa, & inuncta.

Inpellunt) Videtur prima vis, Chylum in vaſa Lactea exprimens, deſinere; ubi ea vaſa muſcularem tunicam perforant, novo inpulſu ſequente eumdem chylum, promoveri ulterius ab unda poſteriore, dum interim valvulæ reditum inpediunt.

Conjugatis) Quæ (2) chylum retroceſſurum, ob difficultatem adſcendentis itineris, ſuſtinent, & cavent, ne relabatur per eadem ſpacia, quæ emenſus eſt. Sunt vero æe valvulæ adeo & crebræ, & robuſtæ, ut mercurius vivus vaſis Lacteis injectus, nunquam potuerit eam reſiſtentiam ſuperare, aut viam ſibi facere in cavitatem Inteſtinorum, neque flatus per ductum Thoracicum impulſus viam ad inteſtina relegere. Deinde inpediunt, ne chylus anterior obicis loco ſit chylo poſteriori: & ſi decem fuerint valvuloſa diaphragmata chylus poſterior decimam tantum partem reſiſtentiæ invenit, & decimam tantum partem chyli prioris ſuſtinet. Deinde evacuata cellula quælibet, inter duo valvularum paria intercepta BOYLEANUM facit vacuum, in quod unda chyli proxima abſque ullo renixu ſequitur. Atque hac nota facile adgnoſcimus, nihil a lymphaticis vaſis lactea differre. Eas BILSIO refraganti juvenis demonſtravit RUYSHIUS; (2*) BILSIUS enim medicinæ inperitus, in vivorum vero Anatome eximie exercitatus, valvulas lacteorum vaſorum nullas eſſe defenderat, & libere a ciſterna ad inteſtina flatum pellipoſſe. RUYSCHIUS nactus equi recenter mortui vas lacteum duobus locis ligavit, inſeruit chalybeum tubulum paratum a MUSCHENBROECKIO, noſtri patruo, aerem inmiſit, exſiccavit, invertit, & duplicia hauſtra demonſtravit.

(1)

(1) XCII. p. 305. & XCIV.

(2) Valvulæ in Vasis Lacteis non facillime demonstrantur, neque nodosa sunt, sed venis semiplenis simillima. Ipse tamen ASELLIUS recte cognitas habuit, conf. *de Lact. c. XIIX. XXVIII. & f. I. sub. L.* Reliqui scriptores fere una voce admiserunt, negavit BILSIUS, experimentis confirmavit RUYSCHIUS *de Valvulis Lymphat. postscr. c. II. p. 9. & Advers. Anat. II.* 4. & depinxit ex æquo *f. III. IV.* ita tamen ut DRELINCOURTIUS ipse & frequentes esse, atque vix trium linearum intervallis distinctas egregie testetur *Canicid. XI. 7.* Sunt vero, uti in Lymphaticis vasis, duplices, & conjugatæ, semilunares, ortæ ex parte vasculi respiciente Intestinum) productæ versus Receptaculum. Hinc cedentes chylo eunti viam naturalem, resistunt remeanti. Neque lac, neque chylus, neque mercurius inversum id iter superare unquam visus est: neque ligata vasa chylum sinunt relabi, sed sustinent, & turgent, more Lymphaticorum. Conf. DRELINCOURT. *Canic. XI. XII. XIII.*

(2*) Totam historiam vide *de valv. Lymph.*

116. *a* Lacteæ in mesenterio humano, principiis minimis ortæ, plures minores coeunt ad acutos angulos, creant majorem fluvium, iterum a se mutuo recedunt, iterumque, facta insula, coeunt in canalem unum, qui mox cum similibus eadem patitur, ut inde fiant majores fistulæ, quæ omnes valvulis plurimis ubique fere interstinctæ. Hinc permistio, fluiditas, attenuatio augetur. Hactenus vocantur Lactea primi generis.

a *Nuk. Adnogr. F. 9. l. dccc.*

Fluvium) Inde fit mirabilis permistio, *homogeneitas*, & adtenuatio humorum: Si nempe diversissimi humores, ea vi quæ sufficiat, ex uno vase in duo vasa secedant, denuoque redeant in vas unicum, præstitum est id, quod eos humores efficacissime miscet. Sed ea actio repetitur, oritur separatio altera ad proximi rami originem, & proxima huic succedit conmistio, donec omnium una & simillima natura fiat. Quæ non fierent, si vasa vel incederent parallela, vel unice, aut separarentur, aut confluerent. Sint nempe vasa duo in decussim conjuncta, communicabunt utique in puncto, & miscela vix (2) ulla fiet, effluet liquor cujusvis vasis, per id vas, quod continuum est ei, per quod est advectus, & ruber liquor colorem, atque directionem tenebit, suamque cœruleus. Verum si iidem decussati tubi denuo conjungantur in aliquo puncto convergentibus brachiis, jam miscetur uterque liquor, oriturque color violaceus in toto tubo. Eadem ratione chylus, qui a crassis Intestinis fæculentus advectus est, miscetur cum cremore florido tenuium Intestinorum, & ex utroque dilutus atque similaris chylus nascitur.

Attenuatio) Si quam vehementissime moveatur liquidum quodcunque, nihil certe mutabitur in ejus particulis, nisi aliquam resistentiam offendat, in quam inpingentes massulæ, a se invicem secedant. Sed id egregie fit in vasorum angulis. Namque si unicum vas in duo vasa secedat, inpingent particulæ in eminentem

tem verticem anguli discessus, atque resolventur. Sed eadem opera cavetur, ne chylus aut coaguletur, aut in grumos coeat. Contactus mutuus particularum auget earum adtractionem, quietem facit. Si contactus perpetuo mutetur, divelluntur a mutuis vinculis paticulæ, neque concrescunt. Quare chylus resectis abdominis musculis, desinit moveri (3).

(1) *Humano, in Text.*) Rara sunt utique experimenta, semel & mihi in homine uberrime vidisse contigit. Externa facies non diversa est ab iis, quæ in brutis animalibus videram; non arcuata sunt, uti Vasa rubra, neque eorum ductum sequuntur, sed libera, peculiari fabrica in innumeras areolas coeunt, ut bina in unum conjungantur, id in duo denuo secedat, conjungatur vicino, id recipiat, & ab eo recipiatur, (conf. DRELINCOURT. passim,) donec vel glandulas offendant (CXVII.), vel absque intermediis glandulis cum vasis secundi generis conjungantur, uti & LEPROTTO l. c. & NUCKIO *Adenogr. f. XXVII.* & mihi visum est, & in Lymphaticis COWPERO *app. ad* BIDL. f. 14. Pauciora utique sunt & majora, quo longius ab Intestinis recedunt. Icones huc referri debent DUVERNOY l. c. HEISTERI *Compend. Anat. T. II.* f. 8. & exilior NUCHII *Adenogr. f. IX.* BOURDONI *in Tabb.* & apud BIDLOUM *T. XXXIX*, ejusdemque BIDLOI apud EVERTSE *Adenogr. f. IX. de Org. Chyli T. I.* tot. & VESLINGII *syntagm. Anat. T. VIII. post*, si quidem verus est titulus, qui ex fœtu depictas adfirmat. Ad descriptiones addendus SANTORINUS *Obs. anat. c. IX.* 10. LEPROTTUS *Comm. Bonon. p.* 123. EULERUS *de Mesent. XII. XIII.* WINSLOW. IV. 210. seqq.

(2) Dimidia fiet commistio, & media pars cœrulei liquoris per rubrum vas, media per cœruleum effluet.

(3) Repugnat experimento. Ligata enim vasa Lactea aggesto Chylo turgescunt, non ligata cito exinaniuntur.

(4) *Primi, in Text.*) Distinctio, ni fallor, est WARTHONI vel GLISSONI (*de hepat. c. XXXV.* p. 316.) qui primi primum genus Vasorum Lacteorum dixerunt, quod ab Intestinis ad glandulas fertur, secundum quod a glandulis ad Receptaculum. Sed WINSLOWUS tertium genus addidit, quod inter glandulas duas medium est (IV. §. 216. 217.). Et omnino unum vas Lacteum visum est, non unam, sed duas, tres, pluresve ex ordine glandulas subiisse, ut injectus Mercurius, amissa omni velocitate stagnaret in glandulis, neque posset in Ductum Thoracicum urgeri.

ACTIO GLANDULARUM MESERAICARUM.

117. DEIN, recta, obliqua, decussata, divisa, via, tendunt ad *a* glandulas vagas, in mesenterio sparsas, valde molles, eo concurrunt, has intrant, velant, cingunt, sed iterum exeunt, minus ramosæ, Chylo fluidiore, aquosiore, turgidæ, valvulis pluribus distinctæ *b*; Tumque hinc ad cisternam usque lumbarem, Lactea secundi generis vocari solent.

a *Eu-*

a *Eustach T* 10. *F.* 2. *T* 11 *F.* 1 2. *Nuck. Adenogr. F.* 9. *l. E.*
b *Ruysch. de Valv. lact. p* 37. *F.* 3. *DD Adv d.* 11. *p.* 10. 18.

Glandulas) Primus eas, & optime, descripsit EUSTACHIUS (*), ut vix RUYSCHIUS melius cognovisse videatur, novo argumento, artem injiciendi, vel nostram, vel vicariam aliquam, ei notam fuisse. In homine (1) absque ullo ordine per Mesenterium disperguntur, nisi quod vasorum sanguineorum divisioni ament adsidere, uti optime icone sua expressit EUSTACHIUS. Hæ ipsæ glandulæ in senio paulatim corrugantur (2), evanescunt, ut in vetulæ Mesenterio repleto a RUYSCHIO, cum amico BOERHAAVIUS vix aliqua earum glandularum vestigia invenerit. Quæ observatio RUYSCHII non his solum, sed & Mammarum glandulis, & Thymo, aliisque communis est, causa vero obscura est. Mollissimæ sunt, ut fere digitorum adtritu destrui possint. In plerisque brutis animalibus non sparsæ per mesenterium, sed in unam glandulam collectæ sunt, quæ ad lumbos, in ipso centro Mesenterii adest. Eam ASELLIUS ob aliquam cum vero Pancreate similitudinem, dixit *Pancreas*, & reliqui addiderunt huic voci nomen primi descriptoris ASELLII (3). Quare bruta animalia non nisi unius generis lactea vasa habent, & partes mesenterio vicinas ab humanis diversissimas.

Intrant) Id demonstrat pulcherrima observatio NUCKII (4) in corpore rustici per epulas occisi, ad cognoscendam naturam vulneris ex jussu magistratus publice dissecti. Namque in eo corpore mercurius vasis lacteis primi generis injectus, subiit glandulas mesenterii, & replevit, non uno, sed multis canalibus; deinde per unum & majorem ductum ex parte opposita exiit. Nemo ante NUCKIUM hanc fabricam cognoverat, ab eo omnes admiserunt.

Velant) Nempe non omnes venæ Lacteæ subeunt glandulas, verum aliæ glandulam aliquam coronantes, supervehuntur non admissæ (5). Sed & eæ alias glandulas offendunt, quas subeant. Quæ vero glandulas ingressa sunt, non pereunt, sed adcurate renascuntur ex opposita parte glandulæ, quam subierunt.

(*) Puto *depinxisse*, nam descriptionem non invenio.

(1) Descriptio GALENI *de usu part. L. IV c. XX.* videtur desumta ex brutis animalibus. VESALIUS minores substratas vasorum divisionibus, atque iis fulciendis destinatas adgnovit (p. 504. ed. 1543.), sed in centro tamen Mesenterii unicam & magnam depinxit fig. XI. L. V. L. L. non sine aliqua obscuritate, num id corpus satis distinxerit a Pancreate, quod utique bene cognitum ipsi fuisse adparet ex p. 261. 497. *edit. ej.* EUSTACHIUS verissime eas proposuit T. X. f. II. T. XI. f. I. II. sparsas, & exiguas, & non ad tenuia tantum Intestina, Jejunum & Ileum, verum in ipso etiam, quam magnum est, Mesocolo ubique disseminatas, (EULER. l. c.) Sed ASELLIUS omnia turbavit, & *Pancreas* quidem dixit „ congeriem glandularum mesentericarum, quæ est in centro Mesenterii canini, (conf. f. I. & II. L. L.), verum autem Pancreas depinxit pro singulari corpore anonymo, quod soli cani proprium esset. f. 2. Q. Veritatem restituit VESLINGIUS in *epist. posth. p.* 66. & VVARTHONO quidem (*adenogr. p.* 31. *c. VII.*) atque GLISSONIO (*de hep. p.* 440. 441.) eæ glandulæ optime notæ fuerunt, & recentiorum plerisque. Conf. de earum fabrica exteriori, EULER. *de Mesenter. XVI.* VINSLOVV. IV. 207. seqq.

(2) *Adverſ. Anat. III.* 7.). Veriſſima obſervatio, & quæ de pleriſque glandulis vera eſt, de conglobatis omnibus, & inter conglomeratas, de Thymo, Capſula Renali, glandula Thyroidea, Mammis &c. Neque exiliores ſolum fiunt, ſed quæ rubellæ fuerant, ſucci plenæ, & cremorem quemdam expreſſæ dederant, (VVARTON. *Adenogr. p.* 50.), eæ per ætatem nigræ fiunt, exſuccæ, omnino uti glandulæ conglobatæ Pericardii, aſperæ Arteriæ, Juguli &c.

(3) In quibus non una adeo glandula eſt, quam plures, ſed congeſtæ & valde vicinæ. In Cane (ASELL. ubique) Phoca (SCHELHAMMER. EPH. NAT. CUR. *Dec. III. Ann. VII. VIII. p.* 21.) Chamæleonte PARISIN. *Diſſ. de anim. p.* 42 Echino BLAS. *Anat. Anim. p.* 65. Fele Zibethina DRELINCOURT. apud BLAS. 76. Leone PARISIN p. 6. ed. BAT. Lynce, Id. p. 127 Humanæ vero fabricæ ſimiles & ſparſæ in ſimia DRELINCOURT, apud BLAS. *p.* 110. & Rangifero STENON. *Act. Hafn.* 1671.

(4) *Adenogr. p.* 21. 22. 32 33. Id ipſum experimentum in aſini glandula Meſocolica atramento inſtituit MALPIGHIUS de *ſtruct. gland. conglob. p.* 5. & in homine ope mercurii RUYSCHIUS ad BOERHAAV. de *fabr. Gland. p.* 65. BIDLOO apud EVERTSE de *Organ. chyl.* & Ill. ALBINUS. anno 1726.

(5) V. not. 1. CXVI.

118. Inde equidem conſtat, chylum ad has glandulas non ſecernere quidquam, imo vero dilui ibidem.

Dilui) Crediderunt aliqui (1), clarique viri, reſorberi aliquid ſubtiliſſimæ partis chyli in his glandulis, reliquum adire vaſa lactea ſecundi generis. Verum ſi quidem aliquid de chylo in iis glandulis ſeparatur, id aut tenuius erit chylo, aut craſſius. Si tenuius eſt, relinquet craſſiorem chylum, quod eſt contra experimenta (2), quæ teſtantur chylum in vaſis lacteis ſecundi generis dilutiorem eſſe. Si craſſius, tunc egebit vaſis, quam lymphatica, craſſioribus; ſed ea neceſſe eſt, ut ſubjicerentur oculis noſtris.

(1) Craſſiorem humorem inde ſecerni BOHN. *progymnaſm. XII.* Subtiliſſimum, & qui in nervos reſorbeatur pro nutritione VVARTON *Adenogr. c. X. p.* 43. GLISSON. *de hep. p* 440. 441.

(2) Qui lactis ſimilis glandulas ſubiit, exit lymphæ ſimilior & pellucens RUYSCH. *Adverſ. Anat.* III. 7 ad BOERH. *de gland. fabr. p.* 65. MUSGRAVE *Phil. Tranſ. p.* 275. & MOTTÆ *abridgm II. p.* 71, LEPROTT. *comm. Bonon.*

119. Quod magis clareſcit, ſi cogitas, *a* glandulas has cavernoſas arteriis, ſurſum & deorſum diſtributis, ſingulari omnino hic reptatu, non in glomerem actis *b*, nerviſque, irrigari plurimis, atque admittere lympham multorum in abdomine viſcerum, quæ & ibi intrans, humores magis diluit; forte & fines ultimi arterioſi, in cavernulas harum glandularum exhalantes immittunt tenuiſſimum ſuum humorem, ut ex arteriis mercurium in lactea ire ait Covvperus *c*.

a *Nuk. Adenogr. F.* 18. 10. 11. 12. 13. 14. *Malpig. de gland. conglob Ruysch. Th.* 10 *p.* 25. *omnium optime in tabella subnexa epistolæ de gland. ad H. Boerhaave.* b *Ruysch. T.* 10. *p.* 26. 62. 63. c *Covvp. app. ad Bidl.*

Cavernosas) Multum de fabrica harum glandularum disputatum est. NUCKIUS non nisi reticularem aliquam texturam admittit, coercitam membrana communi. MALPIGHIUS (2) præter membranam externam fibrosam, robustamque, & ex ea membrana propagatas fibras reticulares, folliculos etiam proponit in areolis fabricæ reticularis positos, quos arteriæ coronent, per propriam eorum membranam distributæ: hos folliculos existimat recipere proprium liquorem, quem adservatum, emittant per vasa sua excretoria, quæ, in his mesentericis glandulis, sunt lactea vasa secundi generis. RUYSCHIUS in ultimis observationibus docet, quod glandulas Mesaraicas arteriolæ innumeræ adeant, in iis in minutissimos ramulos distribuantur, &, ultima divisione, desinant in pulposos acinos (3), quos & ipsos vasculosos esse existimat. Videntur utique sententiæ MALPIGHII & RUYSCHII sibi non repugnare, multa tamen subesse, quæ alta hactenus tegantur caligine (4). Id vero extra dubium positum videtur, quod arteriæ Mesentericæ, vel in glandulas ultimas, vel in vasculosos acinos aliquid deponant, quod chylo admisceatur. Neque enim videtur alia ratio esse, quare adeo numerosa vasa ad exiguas glandulas ferantur; & manifesto id videtur confirmare experimento COVVPERI, quo constat, liberum iter ex Mesentericis arteriis in ipsa vasa Lactea esse (5). Sed & *venæ* adcedunt, singulares, nuper detectæ a RUYSCHIO, delineatæ in rarissimo illo cimelio Anatomico, tabula nempe ænea, quam addidit optimus senex epistolæ ad BOERHAVIUM (6) scriptæ. Eæ venæ has mesenterii glandulas subeunt, & videntur referre eam sanguinis rubri partem, quæ a nutritione est superflua.

(1) *Muscosas* a cellulosa fabrica vocat *Adenogr. c. II. p.* 36. 37. &c. *f. XIII. XIV.*

(2) *De struct. gland. conglob. p.* 4. Primam membranam vasculosam, alteram carneam fibris circularibus, deinde ex hac ortas fibras reticulares, in quarum areolis singuli folliculi, figuræ ad rotundam accedentis, tenui membrana facti, liquorem continentes. Eos folliculos, in morbosis glandulis primum visos, perpetuo ordine, ultimo etiam in sanis vidit. Sed nihil præter fabricam reticularem NUCKII visum est GMELINO nostro *diss. de gland. Mesenter.* neque cuiquam aliorum anatomicorum. *Conf. CCLXII.*

(3) *Thes. X, num. LXI,* & apertius *Epist. ad* BOERH. *p.* 64. *& icon. BB.* & hæc ipsa est BOERHAAVII observatio, facta in glandulis RUYSCHIANA arte præparatis. *Epist. ad* RUYSCHIUM *p.* 79.

(4) Conf. VVINSLOVV. IV. 208. 209. qui ab injectione mutari fabricam harum glandularum monet, neque quidquam adhuc posse pronuntiari.

(5) Mercurium nempe arteriis Mesentericis inpulsum redire per lactea. COVVPER. ad BIDLOO. T. XXXIX. f. 1. & DRAKE. Conf. VIEUSSEN. *nov. vasor. syst. p.* 235.

(6) Nihil omnino de iis venis in icone RUYSCHII: de ipsis vasis vero conf. ad §. LXXXXII.

120.

120. Ibi ergo remora, conquaſſatio, dilutio, & forte ſpirituum ex nervis admiſtio, fit.

Conquaſſatio) Ope tunicæ fibroſæ externæ contractilis CXIX. *not.* 2., ope arteriarum, earumque diaſtoles, ope preſſionis externæ. Quam unicam utilitatem NUCKIUS (1) glandulis Meſenterii reliquit,

Spirituum) Nervi copioſiſſimi Meſenterium peragrant (2); Verum nullus ſenſus hic peragitur, imo vero vix vulgaris tactus hic adeſt. Motus vero muſcularis omnino nullus eſt. Sed integer plexus Solaris; totius Abdominis princeps, in Meſenterio a VVILLISIO (3) deſcriptus, medius exſtat, & per univerſum Meſenterium latiſſime ſpargitur. An non liceat ſuſpicari, Nervos, qui glandulas adeunt, ultimis oſculis humorem exſpuere, qui chylo miſtus eum diluat, reddat mobiliorem, magis humanum. Non videtur abſque ratione hæc eſſe ſuſpicio.

(1) p. 46.
(2) Conf. XCII. *not.* 10.
(3) *Nevrolog.* T. XI. O.

121. Inde vaſa Lactea magis unita, tendunt ad *a* ciſternam lumbarem chyli ſæpe *b* trilocularem, quo ſe evacuat copioſiſſima *c* lympha omnium fere partium ſub diaphragmate poſitarum, undique vaſis lymphaticis allata, atque in communem hunc alveum egeſta.

a *Nuk. Adenogr. F.* 32. *H. I. Cant. Imp. an. Tab. ult.* b *Covvper. Append. ad Bidlo F.* 11. *l. Abb.* c *Nuk. Adenogr. F.* 32. *tota. F.* 31. *tota.*

Unita) Et minus ramoſa, valvulis vero etiam copioſius inſtructa. Cum enim vis inteſtinorum chylum pellens hic deſit, debent augeri cauſæ, retroceſſionem inpedientes.

Ciſternam) (1) Quæ eſt collectio vaſorum Lacteorum in canales majores, tres, quatuor ut demonſtravit ARENT CANT, qui primus bonam ciſternæ deſcriptionem dedit, aut unum quandoque; id enim varium eſt pro diverſo numero vaſorum magnorum, quæ modo plura, modo pauciora ad ciſternam conveniunt. Glandulæ BARTHOLINI (2) vero ſunt glomeres innumerabilium vaſorum Lymphaticorum.

Lympha) (3) omnium (4) fere viſcerum abdominis, & artuum inferiorum, quæ quidem non exigua eſt quantitas. Namque ſi quolibet pulſu ex Corde expellantur ſanguinis unciæ duæ, & ſit lympha nonniſi decima ſexta (5) pars totius maſſæ ſanguineæ; facile adparet, intra unam horam 7200. uncias ſanguinis per cor fluxuras, lymphæ vero uncias quadringentas quinquaginta, ſive libras plus quam triginta ſeptem. Sed ea quantitas major eſt, quam omnium aliorum liquidorum, quæ eam in ſedem confluunt. Unde maxima dilutio & in naturam noſtram mutatio. Lymphatica vero ea

vasa præcipue descripsit NUCKIUS, cujus certe tabulæ injuria pro fictitiis habentur (6). Omnia enim lymphatica vasa per ligneos asseres dispofita, centies vidit BOERHAAVIUS. Solebat peritissimus Artifex quærere aliquod vas Lymphaticum minimum, punctim infigebat tubulum ferreum, per eum infundebat mercurium, ita in fixam naturam coactum admisto stanno vel plumbo, ut consisteret. Ea ratione conposuerat integram historiam vasorum Lymphaticorum, eamque cum ipsis præparatis partibus conservabat, immensum opus, cujus specimen est pulcherrima illa *Adenographia*, & nihilo inpeditius demonstrabat angiologiam Lymphaticam, quam alii Anatomici rubram solent exhibere. Sed Clarissimum Virum, non sine maximo damno rei Anatomicæ, mors immatura eripuit.

(1) Primus in cane descriptor PECQUETUS cisternam unicam, & conicam dipinxit, quæ Vasa Lymphatica innumera reciperet. *Experimen. nov.* C. IV. p. 10. c. V. p. 14. nisi priorem laudem mereatur RUDBECK. qui eamdem anno 1650. vidit *de vas. hepat. aquos.* C. III. p. 277. non doctus a PECQUETO (BOURDELOT. ad BARTHOL. *Cent. II. Epist. XXI.*) Sed & BARTHOLINUS in cane cisternam vidit, secutus PECQUETUM *Centur. II. Epist.* 13. Primus in homine receptaculum conspexit a. 1654. RUDBECKIUS, atque *van* HORNIO demonstravit, (VVORM. ad BARTHOL. *Cent. II. Epist.* 36. quam historiam *van* HORNE propria dissertatione descripsit): deinde SYLVIUS *de le* BOE vide BORRICH. ad BARTHOL. *Cent. IV. Ep. LI.* Sed circa id tempus etiam *le* NOBLE longhissimum receptaculum vidit in homine *de Ven. lact. Mes. & Thor.* vid. BARTHOL. de *vas. Lymph. spicil. sec.* p. 484. & 490. Deinde in brutis animalibus omnibus innotuit, ut LOVVERO *de corde* c. V. p. 226. aliisque in vitulo, ove, cane, lupo, Catopardo, Phoca, porco, cervo; Paucis in homine ut PERRALTO *Oeuvr.* ed. LUGD. BAT. Tom. I. p. 127. & T. I. SCHRADERO, a. 1669. *Dec. I. Observ. VII.* DIEMERBROECKIO *Anat. corp. hum.* I. l. c. XII. p. 49. ZELLERO de *Admin. vas. Lymph.* p. 3. & post magnum intervallum BIDLOO apud EVERTSE T. II. f. I. & COVVPERO *app. ad* BIDLOO T. IV. f. XI. & X. quæ eadem est DRAKII *Anthropol. nov.* L. I. c X. p. 57. & VVALTHERO vid. *Observ. anat. tres.* &c. Cumque jam increbesceret ductus Thoracici cognitio, opera HENNINGERI & SALZMANNI, observationibus conpertum est, in homine „ alias veram esse cisternam, receptaculum oblongum, simplex, multo & Thoracico ducto & vasis lacteis latius, quæ sunt observationes SALZMANNI *nov. Encheir.* lc. I. & §. IV. & p. 38. HEISTERI *compend. Anat.* not. XV. DIEMERBROECKII. PERRAULT, HALE *Phil. Trans.* 364. f. 12. & 14. ZELLERI l. c. SCHEID. apud SALZM. p. 26. MONROI apud CHESELD. c. VI. & peculiari tractatu *of the lact.* NUCK. *Adenogr.* T. XXXII. ALBINI in icone CANTII, NICOLAI *Comm. lit.* 1732. num. XXXIII. CANTII *Inpet. Anat.* V. VI. VVINSLOVV pro exemplari IV. 222. GARENGEOTI *Splanchnol.* T. XVII. & in meis experimentis frequentiores; cujus loco aliquando gracilis tantum ductus minime dilatatus adest SALZMAN p. 35. EVERTSE. l. c. ad quas observationes refero RUYSHII sententiam, qui cisternam in homine negat reperiri *Adv.* II. p. 11. & concordem SANTORINI *Obser. Anat.* p. 171. & ipsam etiam HENINGERI tabulam quam MORGAGNUS probat *Adv.* III. *Anim.* XVII. Alias modicæ latitudinis sacculus duobus aut tribus vasis lymphaticis aut lacteis componitur, quæ modo conjunguntur in unam multilocularem ampullam, quæ sunt experimenta COVVPERI l. c. BIANCHI *ad hist. hepat.* T. III. le NOBLE apud BARTH. *Spicil.*

Spicil. Lymphat. Secund. p. 484. VVINSLOVV IV. 222. in alia observatione. Modo separata & distincta manent, ut habet: ALBINUS apud PALFYN. *Anat. Chirurg.* Pl. VIII. f. 6. & aliquando HEISTER. & DIEMERBROECK. ad quas observationes etiam refero cisternas duplices, VVIUM. in *Act. Eruditor.* 1718. p. 9. seqq. T. I. f. 2. & citatam Fr. SYLVII. & MURALTI *Exerc. Med. Observ. & exp. misc.* p. 9. & ter omnino DUVERNOI *act. Petropolit.* Vol. I. conf. T. XII. f. 3. atque SALZMAN. apud eumd. p. 281. QUEITSCH. *Select. Francof.* p. 164. Et simplex quidem, quale nos vidimus receptaculum, fere pone appendicem dextram septi transversi latet, ad dexteriora arteriæ Aortæ, ita constanter & magno consensu anatomicorum, ut mirer a SALZMANNO sinistro lateri vertebrarum adscribi, mirer etiam a GARENGEOTO adeo longe in thoracem protrahi *Splanchnol.* T. XVII. Ductum thoracicum frequenter hujusmodi, aliquando tamen omnino duplicem vidi, dextrum majorem, sinistrum minorem, & in majorem, ante finem, insertum. Membrana valens est, liquor plerumque rubella lympha, rarius chylus.

(2) BARTHOLINUS (*de lact. Thoracic.* & alibi) in homine non cisternam vidit, sed glandulas lumbales, veras conglobatas Lymphaticas, & earum vasa Lymphatica, radices non minimas ductus Thoracici, quæ revera omnia exstant in homine vid. § CXX. sed non sola, neque excludunt receptaculum, ut festinus admiserat BARTHOLINUS, quem secuti sunt BOURDON *Anat.* p. 360. & alii.

(3) Vasa lactea *secundi generis* GLISSONII ex centro Mesenterii subeunt cisternam sinistrorsum adscendendo cum arteria Mesenterica. Eorum aliquando unicus truncus est, quæ observatio ZELLERO *de admin. vas. Lymph.* p. 3. & SANTORINO visa est, neque nuperrima nostra recedit, alias duo, tria, quatuor, quinque, quæ longe frequentior est observatio RUDBECKII *de vas. seros.* f. VI. XI. &c. STENONIS *Act. Hafn.* II. 97. f. 1. RUYSCHII *de vas. Lymphat.* f. 3. EVERTSE T. II. f. 1. COVVPERI app. ad BIDLOO f. XI. HENNINGERI l. c. a. a. a. SALZMANNI p. 32. & f. 1. VVIUM l. c. p. 11. CANTII l. c. VVINSLOVVI 271. cui sunt tertii generis, VVALTHERI *Observ. Anat. tres.* Aliquando longe plura sunt, qualia habet PECQUETUS in utraque icone, van HORNE *de duct. Chylif.* p. 281. ed LIPS. HALE l. c. f. 12. num. 20. SALZMAN. apud DUVERNOY l. c. p. 283. Quocunque numero sint, chylum certe limpidiorem vehunt, CXVIII. not. 2. & frequentiores habent valvulas (RUYSCH. *de valv. lymph.* p. 10.) & tenuiora sunt RUYSCH. *advers.* II. num. 7. similiora Lymphaticis vasis.

(4) *Vasa Lymphatica* visa ASELLIO ad hepar, & habita pro lacteis vasis, *de lact. tab.* III. IV. visa sæpissime VESLINGIO cum eodem errore *Epist. Posthum.* passim, anno 1648. v. *Epist.* VIII. deinde FOLIO *de nov. sang. via*, & HIGHMORO *disquisit. anat.* T. III. p. 41. aliisque, & ipsi BARTHOLINO *de Lact. Thorac.* c. IV. p. 50. VI. p. 66. & XII. & *Cent.* II. *Ep.* XIX. Primum pro novo genere vasorum proposita sunt ab eodem BARTHOLINO, in variis scriptis & proprio libello de *Vas. Lymphat.* qui 1653. prodiit, ita, ut JOLIVIO quidem ea gloria a GLISSONIO *de hepat.* & c. XXXI. & VVARTONO *aden.* c. XV. p. 98. adtributa, nihil BARTHOLINO demat, neque SCHMEIDERI assertio, qui quindecim annis ante BARTHOLINUM ea se vidisse contendit *de catarrh L.* I. *specialiss.* p. 523. neque SYLVII, qui anno 1643. vasa flavo liquore plena se vidisse adfirmat *de bile & hepat.* § XI. p. 26. neque liqueat satis, num RUDBECKIUS, cui tribuit inventionem HORNE. p. 75, famam novi inventi hauserit a BARTHOLINO. Certe brevis in ea doctrina fuit inventor, uberior RUDBEBKIUS *de vas. hepat. aquos.* post quem STENONIS *Act. Hafniens. Ann.* II. *Obs.* XCVII. & RUYSCHIUS *de valv. Lymphat.* & NUCKIUS in *Adenogr.*

nogr. ubique, & ZELLER, & HALE in eorum historia fuerunt feliciores, ita tamen, ut passim hiulca sit descriptio, & integra Angiologia Lymphatica humana sit in desideratis. Et Lymphatica quidem abdominis ab Hepate, ubi plurima sunt dicta veteribus, BARTHOLINO *Ic. lymphat.* p. 204. apud HEMSTERHUSIUM & c. II. III. & BIANCHO *hist. hepat.* T. III. & SVVAMMERDAMIO ap. BLAS. in VESLING, p. 554. & RUDBECKIO T. I. & GLISSONIO. c. 31. &c. & FERREN. *Hist. de l'Acad. des scienc.* 1733. p. 53. uno ductu, ut ZELLERO visum p. 3. aut pluribus, ut DIEMERBROECKIO p. 59. RUYSHIO l. c. NUCKIO p. 144. REVENHORSTIO l. c. ex cava sede hepatis, intermediis propriis glandulis conglobatis perpetuis, RUDBECKII p. 269. T. I. RUYSCH. l. c. f. 2. & BIANCHI. NUCK. l. c. REVENHORST. p. 16. MALPIGHII *de gland. conglob.* aliis junguntur ex convexa parte, NUCK. p. 144. RUYSCH. Ep. V. T. 6. VVINSLOVV. IV. 599. REVENHORST. *de mot. bil.* T. I. BIANCHI *hist. hep.* T. I. Utraque se admiscent vasis lacteis secundi generis RUDBECK. p. 270. BRUNNER. *de Duod.* c. VII. SVVAMMERDAM. apud STENONIS *Act. Hafn.* II. *Obs.* 97. f. 1. & lymphaticis lumborum, modo dicendis, BIANCH. L. I. p. 21. & receptaculo, ut RUDBECKIO visum c. II. & T. I. & BIANCHO. cum sociis ramis a Vesicula fellea, dictis BARTHOLINO, de *Vas. Lymphat.* c. III. RUDBECKIO Tab. I. KERKRINGIO *Obs.* V. BIANCHO l. c. quæ NUCKIUS p. 145. hepati adscribit, & REVENHORST. §. 21. T. II. f. 4. Ex Ventriculo, dicta LXXXVII. *not.* 32. & RUDBECK. fig. post V. & PEYERO *de rumin.* p. 88. NUCKIO p. 144. Ex Liene pauca, sed visa tamen NUCKIO p. 52. & 145. RUDBECKIO. f. VI. MALPIGHIO p. 291. & *de conglob.* p. 7. BARTHOLINO *de Diaphr.* p. 91. & uberius RUYSCHIO. l. c. p. 12. & f. 6. tum MORGAGNO *Adv. Anat.* II. §. 47. Ex Renibus multa, (uberrime NUCK. T. XXXII. XXXIV. & c. 6.) trans Venam Cavam ad glandulas Lumbares confluunt, ut per ea Ductum Thoracicum investigandum proponat SALZMANNUS. c. III. (quod etiam in tenero infante non difficillimum est,) & in homine etiam magna sint atque conspicua. Sed ad easdem glandulas, interjectas Aortæ & Venæ Cavæ COVVPER. app. ad BIDL. f. 10. QQ. vel adjacentes VVIUM. aaa. COVVPER. l. c. R. ic. XII. mm. DUVERNOI. *Act. Petrop.* I. uberrima etiam alia Vasa Lymphatica confluunt a pene COVVPER. *myot. reform.* T. X. LL. a testibus RUDBECK. f. VII. BARTHOLIN. *Cent.* III. *Epist.* I. CAMERAR. *Eph. nat. cur. Dec.* II. *Ann.* VII. *Obs.* 228. p. 432. CHESELDEN. IV. c. I. KOHLHANS *diss. propr. Regiom.* NUCK. p. 53. & 147. a vesiculis seminalibus HOFMAN. *Med. Syst.* I. p. 238. a Vesica ZELLER. ab Utero brutorum RUDBECK. f. 7. VERHEYEN. L. II. Tr. I. c. 22. NEEDHAM. *de form. fœt.* c. I. NUCK. f. XXXIII. HARTMAN. E. N. C. *Dec.* III. *Ann.* I. *Obs.* 152. (in ave), & humano MORGAGNO. IV. p. 78.; ab ovario NUCK. l. c. T. V. p. 70. a Mesocolo & vicinia Intestini Recti, RUDBECK. c. VI. & p. 302. NUCK. p. 129. 130. MALPIGH. SCHELHAMMER. E. N. C. *Dec.* III. *An.* III. *Obs.* XCII. a Peritonæo, NUCK. p. 58. 99. DUVERNOY. l. c. C. C. a medulla spirali MARCHETT. & GALEAC. apud BIANCH. p. 908. (conf. in thorace SALZMAN. in Diss. III. & apud DUVERNOY p. 281.) a musculis abdominis & lumborum, RUDBECK. T. II. hhh. & f. IX. p. 301. NUCK. p. 99. T. XXXI. R. R. ab artubus inferioribus BARTHOLIN. *Vas. Lymph. in hom.* p. 180. 181. DUVERNOY l. c. a. b. c. ipsisque digitis pedum NUCK. p. 148. STENONIS l. c. Et ea quidem quæ ex pedibus adscendunt glandulas inguinales adeunt uberrima RUDBECK. l. c. T. II. & f. IX. p. 301. MOINICHEN *Epist.* BARTH. 39. & 70. *Cent.* II. DUVERNOY. l. c. aa. MALPIGH. *de gland. congl.* MORG. *Adv. Anat.* II. §. XLVII.

§. XLVII. ut etiam ibi pulcherrime repleverit Ductum Thoracicum DUVERNOY, conf. COVVPER. l. c. f. f. quæ methodus in cadavere, huic uni usui destinato, omnium est elegantissima. Atque ea vasa Lymphatica omnia, quæ glandulas lumbales subierunt, uno ductu, ut ZELLERO visum p. 3. & nuper mihi, aut pluribus, ut DUVERNOY l. c. & VVALTHER. l. c. SS. adscendunt, atque originem veram receptaculi faciunt, ut non inperite BARTHOLINO glandulæ Lumbales habitæ sint pro origine ductus Thoracici, licet veritatem non omnem viderit. Adeo variis ex visceribus, ad unam cisternam convehitur, adfunditur chylo Lympha inferior, exiguis vasis exceptis, quæ solitaria inseruntur venis emulgentibus PERRAULT. *nouv. Inf.* p. 133. T. I. A. D. E. & hypogastricæ venæ VVEPFER. *dub. anatom.* p. 100. & Cavæ conf. NEEDHAM. l.c. p. 10. CONRING. apud BARTH. *Epist.* II. 14. STENON. *de gland. oris.* p. 39. 40. MAUROCORDATUS apud BARTH. *desper. hep. caus.* T. II. VVALÆUS *de Mot. Chyl.* p. LXVIII. apud SPIGELIUM DUVERNEY apud ZELLERUM & ipse ZELLERUS. p. 5. præter ea vasa, quæ adeo multa axillaribus inserta demonstrata sunt a STENON., de *Musc.* & *Gland.* p. 40. 41. & alibi, & a Cl. HALE l. c. Avibus atque amphibiis non deesse adparet experimento HARTMANNI jam dicto & KULMUSI *Ephem. Nat. Cur.* 1727. p. 21. Imo vero, si fides experimento, in orbe pisce BARTHOLINO visa sunt.

(5) Siquidem ductus Thoracicus est Vena Cava omnium liquidorum, quæ sanguine tenuiora sunt, (CXXIX.) erit utique eadem ratio Lymphæ per eum ductum fluentis ad massam sanguinis, quæ est seri flavi ad rubram massam. Sed ea ratio multo est major ea, quam proponit PRÆCEPTOR, æqualis, aut paulo minor BOYLE *appar. ad hist. sang. p.* 54. *seqq.*

(6) HEISTER. *Compend. Anat. not.* VI. p. 65. Et revera Cordis icon. f. XLI. ex bruto videtur, sed Utero humano neque adpinxit Vasa NUCKIUS f. XXXII. neque adscripsit, p. 74. ut censuram Cl. HEISTERI non mereatur.

122. Nam valvulæ *a*, ligaturæ, morbi lymphatici, docent tale esse hujus humoris iter.

a *Ruysch. de Valv. &c. pag.* 4. *F.* 1. *totoque illo elegantissimo libello.*

Valvulæ) (1) Quæ transitum chyli, aquæ (2), & mercurii a cisterna ad partes inferiores remorantur, admittunt eadem facillime ab omnibus eis partibus ad cisternam: ut videatur cisterna chyli esse quasi *cor lymphaticum* universi abdominis.

Ligaturæ) Quæ (3) injectæ vasi Lymphatico, faciunt, ut inaniatur inter vinculum & cisternam, turgeat idem inter vinculum & partes, ex quibus Lymphatica adveniunt. Si in vivo animale, veloci opera Anatomici, aperiatur abdomen, & ligetur Pancreas Asellii, atque aqua tepida abdomini injiciatur, turgebunt vasa Lymphatica abdominis, egregie conspicua. Si removeatur vinculum, subito evanescent. Eadem ratione, ad demonstranda vasa Lymphatica capitis, ligantur venæ Iugulares, uti ad demonstranda Lymphatica abdominalia cisterna chyli ligatur.

Pressio, in *vet. edit.*) Sit ad manus canis molossus, strangulетur, ita, ut non penitus vita expellatur, aperiatur sinistra pectoris cavea,

vea, inventus ductus Thoracicus prematur digito, intumescet certe, ut pene crepet, & multa lymphatica vasa conspicua fient. Debet autem ad manus esse spongia alia aqua ebria, alia spiritu vitrioli, ut & elui possit cruor exundans, & nova hæmorrhagia coerceri.

Siphones, in *vet. edit.*) Si in vas Lymphaticum inseratur tenuis tubulus, & inpellatur flatus, aut liquor aliquis, veniet in cor usque, & describet iter sanguinis; si contraria directione aerem infles, nihil proficies contra valvularum resistentiam.

Morbi) Morbus regius est, quando glandulæ pene totius corporis humani intumescunt, submaxillares, Carotides &c. cum lenta hominis consumtione. In iis corporibus reperiri solent Scirrhus (4) glandularum Mesentericarum, qui turgentem Lympham ita morari visus est, ut vasa a continuo adfluxu media dissiluerint, sicque nata sit pessima species Ascitis (5).

(1) Vasa Lymphatica aliquando geniculata adparent, plerumque plana, tenuia, vel albicantia, vel rubra, vel flaventia, undulata quasi, ut valvulas potius suspiceris, quam demonstres. Figuræ autem plerorumque scriptorum nodosa faciunt, vel vitio repletionis, quæ Mercurio fit, ut CHESELDENIO visum, L. III. c. X. vel ex rariori observatione. Et BARTHOLINUS quidem valvulas Lymphaticorum sola suspicione adtigit *de vas. Lymph.* p. 215. & c. V. &c. *Rudbeckius*, & vidit, & naturalem habitum ubique exhibuit. Cumque *Bilsius* in *Epist. Dissert.* p. 22. non absque sectatoribus contenderet, Lympham ex Labyrinto (CXXIV.) deorium ad viscera defluere, experimentis variis eum inpugnaverunt *Leidenses* Anatomici, donec *Ruyschius de Valv. Lymphat.* p. 1. &c. & *Swammerdamius* apud *Blas.* in app. ad *Vesl.* p. 550. T. XXIV f. 1. 2. 3. evidentissime demonstrarent, duplices esse, & conjugatas, & semilunares valvulas, frequentes, in exsiccato etiam vase Lymphatico facile conservandas, quibus motus Lymphæ ab omni corporis humani parte determinetur ad Receptaculum & Thoracicum ductum. Iconem ad lentem dedit NUCK. f. 22. 23.

(2) Aliquando tamen, ut teneræ sunt, a flatu, lacte, vel aqua superantur. Vasa Lymphatica Thoracis frequentissime replentur per ductum Thoracicum. Conf. STENONIS apud BARTHOL. *Cent.* III. *Epist.* XXIV.

(3) Ligatis venis vasa Lymphatica intumescunt, quæ perantiqua est methodus demonstrandi ea vasa, ob insertiones CXXI. 4. sub fin. DIEMERBROECK. L. I. c. 13. ZELLER *de admin. vas. Lymph.* c. I. RUYSCH. *de Vas. Lien.* c. I. Sed ligata vasa Lymphatica ipsa, perpetuo, in abdomine infra vinculum tument, & deplentur inter vinculum & viscera partesve, in experimentis innumeris BARTHOLINI *de Lact. Thorac.* c. VI. fin. c. XII. fin. *de Vas. Lymph. nov.* c. II. III. V. RUDBECKII *de vas. seros.* c. I. NEEDHAM *de form. fœtu* p. 6. MOINICHEN apud BARTH. *Cent.* II. *Epist.* XLII XLIII. STENONIS ib. *Centur.* IV. *Ep.* XXVI. p. 106. VERHEYEN. L. I. Tr. I. c. XIII. DRELINCOURTII *Canicid.* XI. SYLVII *Diss. Med.* VIII. §. XV.) idemque in Thorace, & Collo verum est, ubi supra ligaturam, nempe inter originem & vinculum, intumescunt BARTHOLIN. *de vas. Lymph.* c. VI. hæcque est eorum parandorum pulcherrima encheiresis in viventibus brutis RUDBECKII c. V. (egregie). DRELINCOURTII ubique BARTHOLINI de *Diaphor.* p. 90. PAULI *anat.* BILS *anat.* c. VII.

(4) A turgentibus vasis Lymphaticis per quæ naturale Lymphæ iter non est liberum, hydatides, & ascites, quod jam suspicatus est BARTHOLINUS *de Vas. Lymph.* p. 246 ed. HEMSTERHUS. & *de Lymph. in hom.* c. IV.

&

& ex ſcirrhis glandularum conglobatarum frequentiſſimus hydrops BARTHOLIN. *Cent.* IV. *Epiſt.* LIIX, ALLEN. *ſynopſ.* c. XIV. *Eller. obſerv. Med.* p. 72. & in hydropicis vaſa Lymphatica maxima *Nicolai Comm. lit. Nor.* 1732. *hebd.* 33. *Nuck. adenogr.* c. VIII. p. 96. &c. c. IX. p. 109. *Allen. ſynopſ. in add.* ad c. VIII. quod pulchre illuſtratur experimento *Lovveri*, ligata nempe vena Cava abdomen ſero intumeſcere, ligata Vena Jugulari caput Lympha turgere, *de corde* & PEYER. *ſchol. ad parerg. anat.* III. Hydrops ex Steatomate Meſenterii TULP. II. *Obſ.* 32. &c.

(5) NUCK. p. 100.

123. Qui liquor aqua, ſpiritibus, ſale ſubtiliſſimo, ſcatens, defœcatiſſima ſanguinis pars eſt: ut ejus officina, vaſa excretoria, & dotes ſenſibiles, evincunt.

Oleo) Ita exaltato, ut cum aqua miſceri poſſit.

(1) Lympha ductus Thoracici, pura a Chyli contagio, & reliquorum vaſorum lymphaticorum Corporis humani, eſt liquor pellucens, flavus KERKRING. *Obſerv.* 5. aut pallidus, aut ruber, viſus *Pechlino Obſ.* 60. L. I. *Zellero*, & *Brunnero*, aut flavo ruber, qualis viſus Cl. *Duvernoy. Sylvio Diſſ. Med.* VIII. §. 7. gelatinoſus *Drelincourt.* XV. *Stenonis* apud *Bartholin. Cent. Epiſt.* IV. p. 9. ad ignem concreſcens *Verbeyen.* L. II. Tr. I. c. 22. *Diemerbroeck.* c. XIII. L. I. *VVepfer. dub. anat.* p. 99. (Conf. experimentum diverſum paulum *Bruneri de Gland. Duod.* c. IV. quod etiam eſt *Denyſii confer.* IX. „ fluidius evaporare, reſiduum in gelatinam ſciſſilem coire) ſubſalſus, *Bohn. Progymn.* XIII. fin. uti ſanguis, cujus phænomena, ſi igne fortiori ſtillet, ſunt eadem fere quæ ſanguinis *VVepfer.* l. c. Acida vero natura Lymphæ, dicta *Bilſio* apud *Bartholin. deſperat. hep. cauſ.* & *Pecqueto Barthol. Cent.* II. *Epiſt.* LXIX. p. 627. chylo omnino tribui debet, uti bili debetur amaricies dicta *Bellino*.

(2) *Spiritibus, in Text.*) Hæc opinio *Nuckio* p. 48. *Sylvio Diſſ. Med.* VIII. §. 40. *Brunnero de Gland. Duod.* IV. *Gliſſonio de hep.* c. XXXI. p. 456. *Zellero* l. c. ad fin. placuit, & eſt veriſſima, ſi quidem nervorum liquor per aliquas venas redditur ſanguini (*Inſt. Med.* CCLXXXXII) Sed demonſtrationem hic non admittit.

DUCTUS CHYLIFERI ACTIO IN CHYLUM.

124. ADeoque, dilutus admodum Chylus, ex his ciſternis ſub diaphragmate poſitis, cauſis jam deſcriptis (113.), maxime vi Septi medii, & Aortæ deſcendentis pulſu, agitur in ductum Thoracicum Pecquetianum ubique valvulis inſtructum *a*, ex hoc ſuperante proprium inſertionis locum, & deorſum reflexo, in *b* venam Subclaviam ſiniſtram dextramve, loco inter oſtia jugularis internæ & externæ, ubi in ſubclaviam & in cavam ſe evacuant, medio, determinatur ope *c* valvularum duarum ſemilunarium rimulam connivendo formantium, parum admittentium ſimul in venam, nihil in ductum Thoraci-

cum; *d* fluit ſimul in hunc omnis lympha ex omni fere parte Thoracis, viſcus fuerit, membrana, muſculus.

a *Ruyſch. de Valv. pag* 37. *F*. 5. *aa*. b *Covvper Append. ad Bidlo. T*. 12. *l. H*. c *Cant. Imp. An Tab. ult*. d *Lovver. de Cord. C*. 5. *pag*. 225. *Nuk Adenog. F* 41. *tota*.

Septi) Cum nempe receptaculum Chyli inter appendices (1) Diaphragmatis incumbat lumborum Vertebris, debet neceſſario in ſingulis contractionibus Septi concuti, & liquor ejus ejici; Quumque deorſum ob valvulas cedere nequeat, CXXII. 1. omnis vis Septi Chylum per ductum Thoracicum ſurſum conpellet.

Aortæ) Cui proximum accumbit (2).

Ductum) (3) Quem primus in Equo deſcripſit EUSTACHIUS; deinde PECQUERUS invenit, cum conpreſſo Meſenterio, chylum in thoracem, deinde in eam venam migrare videret, quæ in cane pro ſubclavia eſt: cum enim ea animalia clavicula deſtituantur, nomen vicarium habet axillaris. Idem ductum ſuum in canibus delineavit, *Van* HORNE vero & BARTHOLINUS ex humano corpore, & nuperrime CANTIUS magnis iconibus nitide depinxit.

Dextramve) Variæ ſunt deſcriptiones Auctorum: namque & ipſa natura non perpetuas leges obſervat. Viſus eſt ductus Thoracicus utrique Venæ Subclaviæ inſertus. (Fere ſemper dividitur, & ſecundo coit, adſcendit ſupra inſertionem, deſcendit denuo, tandemque in Venam ſubclaviam inſeritur, uti Ileon in Colon Inteſtinum, per duplicem valvulam, non, ut ex brutis animalibus LOVVERUS pinxit, unicam in FELDM. nov.) Poſitus autem eſt a provida NATURA ad ſedem in thorace inmobilem, ne conpreſſus cito vitæ finem faceret. LOVVERUS enim in cane diſrupit ductum Thoracicum, animal optimis cibis aluit, periit tamen intra paucos dies, cum pectus chylo eſſet pleniſſimum.

Valvulæ) (5) Valvula ductus Thoracici oſtio adponitur diverſa ab aliis in venis valvulis, lunæ nempe dimidiæ figura eſt, & totum oſtium ejus ductus claudit: adeoque a labente deſuper eo ſanguine, qui ad Cor tendit per venam ſubclaviam, deprimitur, ut via ſanguini ex vena in ductum nulla maneat. Eadem elevatur a Chylo per ductum Thoracicum adſcendente, per vires modo dictas, & admittit Chylum lymphamque.

Lympha) Omnis Lympha (6), ex omnibus Thoracis viſceribus, huc confluit; & ductu Thoracico ligato turgent ea omnia Thoracica vaſa Lymphatica, atque diſtenduntur a Lympha, cui reditus in ductum ſuum denegatur. Ratio eſſe debet omnino, quare in omni genere Quadrupedum animalium Deus noluerit chylum per exiguas venulas in ſanguinem ducere, ſed colligi juſſerit in unum magnum canalem, qui in peculiarem venam, & quidem in ſanguinem deſcendentem, perpetuo inſeritur. Videtur vero ratio fuiſſe „ ut chylus prius, quam ad cor ferretur, reciperet quamplurimam lympham. Si enim in via chyli vel minimus fuiſſet obſtructionis metus, in Pulmone certe non metus ſolus, ſed certa oritura erat peripneumonia, deducto in anguſtos, & convergentes canales, quod in latioribus chyli vaſis inmeabile fuerat.

(1) Pone appendicem dextram, ante Vertebras CXXI. *not*. 1.

(2) Rami inſignes Lymphatici pone Aortam ſæpe adrepunt ciſternæ. Sed ductus

ductus Thoracicus inprimis premitur ab Aorta, cui, non minima parte sui itineris dexter & anterior solet incumbere.

(3) Eum ductum in Equo viderat EUSTACHIUS, utilitates, terminosque non viderat. *de Ven. sin. par. Antigr. XIII.* Deinde VESLINGIO manifesto satis visus est, sed res non ad perfectionem deducta *Epist. posth.* p. 64. 67. 192. conf. M. HOFMANN. ad BARTH. *Cent. II. Epist.* 84. Primum, cum epidemicus error esset „ lactea vasa in hepar Chylum deferre, novo experimento vidit PECQUETUS anno 1649. non ibi subsistere, sed collecta in vesiculam, ductum efficere, qui sursum repat, insertus venis, quæ canibus sunt pro subclaviis. Sed & anno 1650. innotuit RUDBECKIO *de vas. hep. aquos. c. III. p.* 277. In homine BARTHOLINUS anno 1652. (*Cent. II. Epist. XIII.*) & *van* HORNE diss. *de Duct. Chylif.* eodem anno primi descripserunt: Sed raræ fuerunt ejus observationes, donec per vasa lactea secundi generis eum replere docuerit HENNINGERUS l. c. per lymphatica lumbaria SALZMANNUS c. III. p. 30. Nunc innotuit omnibus, & facile paratur, sola sede cognita, ipso in homine nunquam ita exilis, ut possit fallere oculos Anatomici. Nempe ex vesicula CXXI. not. 1. sive ex ductu, qui loco vesiculæ inter vertebras supremas lumborum & appendicem dextram septi transversi est, educitur, plerumque unicus ductus, qui inter venam sine pare & Aortam, per eundem hiatum septi, in tunica cellulosa pleuræ, extra ejus saccum, adscendit, recta in universum, sed cum undalata incurvitate, semper dexterior Aorta Arteria, aut & anterior, sed in dextra ejus sede, pone orientes arterias Intercostales, ad quartam usque vertebram Thoracis, ubi fere semper insulam tacit, EUSTACH. de *ven. sin. pari.* van HORNE l. c. l. 1. RUDBECK. p. 320. f. 2. 4. VVIUM (plurimas) l. c. M. HOFMAN. apud BARTHOL. *Cent. II. Epist. LXXXIV.* BIANCHI *T. III. ad hist. hep.* NICOLAI *Comm. litter.* 1732. *hebd.* 39. SALZMAN. p. 39. HENNIGER. F. F. DRELINCOURT. *Canicid. XIII.* ex bruto, STENONIS *act. Hofn. II. Obs. XCVII.* BIDLOO *T. XL. f.* 4. DUVERNOY. sed plures) CANT. *T. VI. f.* 1. COVVPER. app. ad BIDL. *f. XI.* MONROO *of the lacteals.* MORGAGN. *Epist. I.* §. X. HALE l. c. & denuo conjunctus ad insertionem Azygæ situm mutat, & pone omnia vasa Cordis pone asperam Arteriam & Oesophagum, abit sinistrorsum, ad exteriora arteriæ subclaviæ sinistræ, huic adjacens, pone venam subclaviam sinistram transit profundior, dexter accedit arteriæ Carotidi medius inter eam & Venam Jugularem adscendit ad ipsam fere glandulam Thyroideam, indeque reflexus (Conf. MONRO *l. c. Albin.* in *demonstr. publ.* & apud *Cant. T. VI.* atque *Perraltum*, & *Salzmannum*) extrorsum, & retrorsum, pone venam Jugularem sinistram, ut pene Jugulari inseratur, COMM. LIT. 1732. *hebd.* 33. sed verius tamen conjunctioni hujus venæ cum ejusdem lateris subclavia; aut in subclaviæ alias sedes se inmittit, semper tamen proxime Jugularem *Bartholin. de lact. Thorac. c. XII. Monro* l. c. *VVinslovv. IV.* 163. *de la poitr.* Hæc frequentior est historia consentiente *Monroo*. Sed variat, & sæpiuscule divisus, utramque subclaviam venam subit, quæ *Pecqueti* est observatio & *Barthol. de lact. Thorac.* dub. c. II. sed in canibus, in homine vero *le Noble* apud *Barth. spicil. de Lymph. sec. p.* 485. *VValther. Obs. tres. VVium l. c. Kulmus in Bresl. samml. xvi. p.* 432. *Hummel. Comm. Lit. Phys. techn. Med.* 1737. *hebd.* 21. Alias dextram solam *Salzman. p.* 38. & in bove *Verheyen I. p.* 74. alias sinistram quidem, sed bifidus *Stenonis*, apud *Barth. Cent. III. Epist. XCVII. Salzman. in icon. omn. Cant. icon.* Alias in subclaviam sinistram, sed multifidus, quod & *Bartholinus* vidit *l. c.* & *Perrault. l. c. p.* 133. *Hale l. c. Diemerbroeck. L. I. c. XII.* in cane vero *Pecquet* & *Rudbeck p.* 320. *f.* 3. Alias in eamdem venam sinistram, sed adscendens, quales icones sunt *Bartholini*, *Evertse l. c. T. II. Hennigeri*, *Garengeoti*, *Duvernoy* & *Covvperi* app. ad *Bidl. f.* 12. quod & mihi visum, sed rarius: nam de *Schraderiana* non li-

 quet

quet, apud *Langley Obs. VII. p.* 194. Alias in duas diversasque venas, ut apud *van Horne;* in azygam tandem *Kulmus* l. c. in qua observatione ductus Thoracicus utrique subclaviæ, & superiori, & inferiori Cavæ venæ, & Azygæ insertus fuit; alias in venam cavam, ut in cane *Sten. Kulmus* l. c. & *Barth.* apud *Cent. III. Ep. LXV.* & *XCVII.* Sæpe vel tota longitudine vel magna ejus parte duplex est, ut apud le NOBLE, DUVERNOY l. c. in observatione VVALTHERI conf. VVINSL. IV. *de la poitr.* 164. JOSEPH *del* PAPA *de humor.* c. III. p. 24. aut triplex KERKRING. *Obs.* XXX. in cane. Cæterum in brutis animalibus, quæ lactea vasa habent, ubique reperitur, in lupo, cane, lynce, catopardo, fele, erinaceo, equo, elephanto, ove, vitulo, cervo, cuniculo, phoca.

(4) *Valvulis, in Text.*) Ductus Thoracici valvulæ, earumque officium, qua Chylum relabentem deorsum sustinent, jam PECQUETO innotuerunt, qui iconem dedit, l. c. f. 2. & experimenta. (*contra* RIOLAN. p. 119. 120.) Deinde RUDBECKIO T. II. tot. &c. DRELINCOURTIO *Canicid.* XI. & BARTHOLINO *de lact. Thoracic.* c. XI. XIII. dictæ uberius a RUYSCHIO *de vas. Lymph.* fig. V. & a NUCKIO ad lentem expositæ sunt, non frequentes (RUYSH. *de vas. Lymph.* p. 5.) ut vix numerum duodecim (MONRO *of the lacteals* p. 40. conf. RUYSCH. l. c. & VVINSL. IV. 164.) excedant, conjugatæ, valentes, semilunares, non absque fibris tendineis NUCK. f. XXIV. XXV. Et ipse ductus, tener ut sit, atque mollis, tunica non unica constat NUCK. f. XIX. XX. fibrasque motrices etiam in homine habere videtur, cum in brutis certo habeat HEISTER. EPH. NAT. CUR. *Cent.* V. VI. *Obs.* XXVI.

(5) Eam BARTHOLINUS primus descripsisse videtur, *de lact. Thoracit.* c. XII. & c. II. sub fin. deinde visa est *van Hornio* p. 3. *Lovver de Corde.* T. VI. f. 2. adcuratius *Drelincourtio Canicid.* XVII. *Cantio* l. c. p. 27. *Bidloo* apud *Evertse* T. II. f. 3. 4. *Bohn. Progymn.* XII. p. 166. *Eulero de Mesenter.* lit. G. *Covvpero* l. c. & *Drake* l. c. X. *Duvernoy* l. c. T. XII. f. 2. *Monroo*, *VValthero*, ruga nempe duplicis tunicæ venæ subclaviæ, majorem partem (*Monro* l. c. p. 48. *VValther.* l. c.) ductus Thoracici obducta tegens, & necessaria utique, si adscendendo ductus inseratur. Quoties descendit, minor videtur esse necessitas, cum delapsi chyli pondus sanguinem reprimat. Nondum vidi rationes *J. A. VVedelii*, ex quibus non inservire Thoracico ductui evincit, *Progr. propr. cit.* apud *Heister. compend. not.* 16. Quando plures insertiones sunt, plerumque plures etiam adsunt valvulæ *Salzman.* f. IV. lit. a. a. *Duvernoy* l. c.

(6) Vasa Lymphatica superiora, quæ ductui Thoracico, & vicinis ad insertionem ejus venis inseruntur, varia & copiosissima sunt. Namque in Thorace proveniunt a Diaphragmate *Nuck.* p. 142. & a mediastino *Rudbeck.* l. c. VII. f. nov. 3. & a pulmone *Rudbeck.* fig. nov. 2. *Nuck. Adenogr.* p. 53. 141. *Morgagn. Adv.* II. *Anim.* 47. *Ferren.* in *Acad. Reg. Paris. Hist.* 1733. ex pericardio *Marchett.* apud *J. M. Hofm.* in *Horn.* p. 116. & a Corde *Rudbeck* p. 300. f. nov. 1. *Nuck.* l. c. p. 143. *Moinichen* apud *Barthol. Cent.* II. *Epist.* 43. 44. *Horst. Obs. anat.* VIII. & a glandulis conglobatis, Pericardio atque asperæ arteriæ incumbentibus, *NucK.* p. 142. a glandulis conglobatis plusculis, quæ sociæ adjacent ductui Thoracico perpetuis, a glandula Oesophagæa RUDBECK. p. 300. atque ab Oesophago, quæ nuper vidi. Ea omnia fere ductui Thoracico, per totam ejus longitudinem variis locis *RudbecK.* f. I. II. III. *Henninger*, *Salzman*, *Perrault* &c. & in venas (ut ex pulmone *Ruysch.* p. 6.) inseruntur.

Sed *Axillaria* Lymphatica, quæ ab universo brachio redeunt *Barthol. de lact. Thorac.* c. XII. & c. VI. &c. per glandulas Axillares conglobatas, & Claviculæ subjectas, dictas *Covvpero app. ad Bidl.* f. 12. E. modo ad Thoracicum Ductum, *Hale* l. c. 29. modo in venas axillares *Pauli* c. VI. *Svvammerdam.* apud *Stenonis Act. Hafn.* f. 1. 2. 3. 5. 6. 9. terminantur.

Denique ex *capite* universo, Cerebro ejus-

ejusque plexu Choroideo *Ridley de cerebr.* C. VII. p. 62. f. 5. q. q. *NucK. de nov. inv.* p. 150. pia matre LANCIS. *de motib. subitan.* l. c. XI. p. 36. Oculo, *Valsalv. de aure human.* III. §. XV. p. 60. facie, (*Nuck.* p. 141.) & glandulis maxillaribus *Pauli* c. VI. *Stenon. de gland. oris.* musculis linguae *Coschvviz. duct. saliv. nov.* & ossis hyoidis, ib. & Thyroidea glandula, id. ib. cuteque occipitis *NucK.* l. c. per glandulas Jugulares saepe in unum truncum conveniunt, *Stenonis de gland. or. Zeller.* l. c. qui descendens occurrit chylifero ductui, & plerumque ad ejus descensum inseritur *Moinichen Cent.* III. *Epist. Barth.* p. 78. *Stenonis* ibid. LVI. p. 229. & *Act. Hafn.* f. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. FF. *Monroo* l. c. *Zeller. DiemerbroeK.* p. 60. *Covvper.* l. c. E. G. vel in venas, Jugularem apud *Blas. anat. anim.* T. IX. f. 22. *Hale* 46. cavam *Stenonis de gland. or.* axillarem & Jugularem externam *Pauli* l. c. c. VI. & in ic. maj. Alias vero separatis truncis se inmittunt Jugulari venae ut apud *Svvammerdam.* in *Blas.* ad *Vesling.* T. XXIV. f. IV. *Hale.* l. c. 31. *Stenonis* l. c. f. 6. Ad eam reflexam sedem ductus Thoracici *not.* 3. confluentia vasa Axillaria, & Jugularia, & Thoracica, efficiunt (vid. ic. *Pauli* & *Stenonianas* & *Hale*) labyrinthum, ex anfractuosis circulis conpositum, quem *Bilsius* ex paucis experimentis, non sine ostentatione depinxit f. 1. & pro centro omnis Lymphae corporis humani habuit, unde & ad caput, & ad artus, & ad Thoracem ramos mittat. Eum errorem *Stenonis Cent. Ep. Barth. IV. Epist. LXXVI. Drelincourt. Canicid. XI. Pauli Anat. Bils. anat.* & *Ruyschius de valv. Lymph.* p. 1. per ligaturas, & valvulas dudum refutaverunt.

125. Unde fit, ut ingens illa Chyli, & lymphae, copia, per fistulam exilem, anfractibus incurvam, pressam, perpendicularem, & facile collabentem, in homine erecto tam facile adscendat? Certe patet si respicis; 1 ad vim intestinorum contractilem, viresque Chyli expulsum ex iis adjuvantes (103. 104. 86.); 2. ad valvulas Lacteorum, Cisternae, ductus Pecquetiani (115. 116 117. 122. 124.), expediendo motui mira efficacia aptas; 3 ad pulsus arteriarum meseraicarum, quae lacteis parallelae, easve decussant; 4. ad vim validam diaphragmatis in alveum; 5. ad pressionem peritonaei validissimis caussis (86) acti in pensilem, tenuem, lactea continentem, meseraei membranam; 6. ad vim propriam contractilem membranarum latera, & ductum Pecqueti, constituentium, post mortem adhuc validam; 7. ad pulsus validos Aortae ipsi ductui thoracico vicinae; 8. ad motum ipsum Pulmonum, & Thoracis.

Exilem) Si compares quantitatem Chyli & Lymphae, quae per eum fertur; & cui nunquam is ductus sufficeret, nisi magna pressione, & insigni velocitate ferrentur.

Pressam) Ductus Thoracicus premitur (1) ab omni vi aeris incumbentis in inspirantes pulmones, quae sufficit ad sustinendam aquam in tubo triginta duorum pedum, mercurium vero ad pollices pene triginta. Sed pectus plenissimum est, neque quidquam inter pulmones & costas relinquitur spacii; ergo necessario ductus thoracicus comprimetur ab expansis in inspiratione pulmonibus.

Cui tanto ponderi resistunt „ alterna exspiratio, in qua pondus aeris nullum sit „ pulsus arteriæ Aortæ &c.

Valvulas) Quæ (2) chylum retrorsum labentem sustinet, ne longius, quam ad proximam conjugationem, relabatur. Sed ea valvularum conjugatio, cui relapsus chylus incumbit, elatere suo repellit chylum & cogit adscendere, dum pressio externa valida accedens iter ejus adiuvat. BILSIUS adfirmaverat, chylum ex labyrintho, tamquam communi fonte, distribui ad partes omnes, ipsasque mammas: Id commentum valvularum consideratio destruit.

Efficacia) PAPINUS olim demonstravit, quanta vehementia aer in locum vacuum irruat: deinde eam vim BOERHAAVIUS demonstravit esse duplam venti velocissimi, qui intra minutum secundum temporis, auctore MARIOTTE, percurrit pedes 22. Incredibili ergo celeritate chylus in ductus Thoracicum rapitur, cum ductus Thoracicus in totidem capsulas inanes distribuatur, quot intercapedines sunt valvularum. Si suprema evacuata fuerit, rapitur ex secunda chylus in eam, atque evacuatur secunda; in eam inanem, & vacui BOYLEANI simillimam, pellitur vi magna chylus tertiæ capsulæ, atque ita ex ordine. Velocitas vero motus summe necessaria fuit, ne chylus prius concresceret, quam ad pulmones venit.

Peritonæi) Mesenterium non pendulum est, neque vacuum abdomen, ut male creditur, sed compressum undique in abdomine plenissimo. Si per vulnusculum, in homine sano, cui casu aliquo abdomen incisum est, digitum inserueris, experieris longe majori vi comprimi, quam quidem exspectatur. In inspiratione Diaphragma vi magna viscera omnia versus pelvim conpellit; & vicissim versus superiora urgent in exspiratione musculi abdominales, adeoque etiam lactea vasa comprimunt; quorum partitus motus est, alius ab Intestinis acceptus, alius a conpressione partium vicinarum.

Tenuem) Quæ, nisi farta sit eximio pinguedinis pondere, vim, quam habet, integram subjectis vasis adplicat.

Aortæ) Quæ plus, quam 100. librarum est (2*). Vidimus in Nundinis hominem circulatorem, qui supinus pectori inponebat validum ferreum incudem, & observavimus ad singulos ictus cordis, adscendere incudem.

Validam) Membranæ tenues sunt, sed elasticæ. Nam post mortem in gelido cadavere (4), ubi nullus motus exterior superest, ductus Thoracicus, qui proximo momento chylo albo distentus adparuit, integre evacuatur sub spectantium oculis, & pellucidus evanescit.

(1) Cum ipsis vertebris incumbat, tectus valida tensaque Pleura, eminenti & tereti aortæ vicinus, quæ incumbentia corpora avertat, nullam pati videtur pressionem pulmonum, ne quidem in homine procumbente.

(2) CXXIV. *not.* 4. Non tamen inpediunt quin flatus fortiter adactus aliquando viam deorsum sibi faciat, aut ipse chylus relabi visus sit *Cl.* STENONIS *de glandulis oris.* p. 42. & apud BARTHOL. *Cent.* III. *Epist.* LVI. Verum, dum vita manet & novæ chyli suppetiæ accedunt, propellit insequens unda undam incumbentem valvulis, atque ante se urget.

(3) *Diaphragmatis, in Text.*) Hujus princeps efficacia est, conprimens validissime cisternam, & nascentem ductum, impetu omni per valvulas sursum determinato. Arteriæ Intercostales vicinæ & ductum decussantes, aliquando anteriores (*van* HORNE in icone) fere semper subjectæ, hic aliquid possunt.

(4) A morte, cisternam & ductum Thoracicum, cum inania essent, facti ligatura, post viginti quatuor horas Lympha

pha plena fuisse STENONIS apud BARTHOLIN. III. *Epist.* XXIV. p. 92. & albo chylo pellucens Lympha succedit etiam a morte ELSNER. *Eph. nat. cur.* II. *Obs.* LXI.

126. Videsne igitur ea, quæ Chylo via inter intestina & venas media accidunt? videntur sane ad quatuor inprimis hæc referri posse.

1. Ad motum per intestina, lactea, glandulas, lentum. Laxa enim longitudo priorum, numerus & exilitas posteriorum, id evincunt. Effectus omnium horum est defœcatio.

2. Ad motum externum impressum vasis, hinc fluido; cujus effectus est, propulsio, permistio, attenuatio, fluoris conservatio. Hunc docemur contemplati α. posituram vasorum lacteorum sensim crescentium, ubique valvulis præditorum, in se mutuo coeuntium, a se mutuo iterum recedentium, statim denuo unitorum (116); β. validam actionem Septi medii, musculorum abdominalium, viscerum compressorum in fistulas lacteas, in superficie fere meseræi hærentes, & quasi nudas (86); γ. calorem digerendo aptissimum gradu & humiditate, cujus noti chemicis, utpote observati, effectus; δ pulsum Arteriarum mesentericarum & Aortæ, omni ferme modo lacteis se jungentium, hasque agitantium.

3. Ad dilutionem, admistu omnis α. Lymphæ totius corporis fere; β vaporis roriferi humectantis cava, hicque inprimis in hæc vasa resorpti Lymphatica; γ. spiritum forte ubique ad glandulas conglobatas Lymphæ per nervos admistorum, & cum hac chylo infusorum.

4. Ad assimilationem cum omnibus partibus corporis, antequam ingrediatur in vasa sanguinis: dum ab ore usque ad subclaviam perpetuo, ubique, lente, parce simul successive, α. illi additur aliquid humoris fere cujuscunque nostri corporis, elaborati digesti, sæpe circumacti, per omnia vasa transacti; salivæ, muci, lymphæ & muci oesophagi, ventriculi, intestinorum, salivæ pancreaticæ, bilis utriusque lymphæ totius corporis, spirituum forte a minimis quibusque punctis corporis; β. tum vi totius fabricæ, figuræ, situs, motusque, vasorum accuratissime admiscetur

Defœcatio) In itinere adeo longo, id omne, quod debitam soliditatem non habet,

habet; neque similarem, fluidamque naturam; id deponitur per innumeros anfractus, atque secedit. Via enim per alvum per experimenta videtur 24. aut 30. horarum, per vasa lactea vero 10. & 12. cum animalia aperta octava a pastu hora, chylum adhuc in lacteis vasis habeant, altero vero die excrementa. Quo diuturnior vero mora, eo plus recipitur alimenti. Sanissimus homo Delphis vixit, cui vix 16. die alvus respondebat.

Calorem) Natura blanda efficacia perficit, quod nulla posset violentia. Calore 94. graduum omnia animalia perficiuntur; neque enim credibile est, alia dari animalia, quæ admodum calidiora sint homine, cum cor humanum ad pondus corporis totius majorem habeat rationem, quam cor bubulum. Plantæ infra eum calorem fere vivunt. Omnis vero liquor, animalis sit aut vegetabilis, solo calore, qualis est corporis humani sani, resolvitur (1), adtenuatur in minimas particulas, ut quam fluidissimus fiat, & ea omnia patitur tanto majora, quo magis clausus est locus in quo ea patitur. Solo calore 94. graduum intra 22. dies albumen adtenuatur in liquida tenerrima pulli.

Lymphæ) Omnis abdominalis Lympha defertur in cisternam chyli CXXIV. *not.* 4. Thoracica omnis in ductum Thoracicum CXXIV. *not.* 6. & quæ ex capite defluit, vel in Thoracicum ductum, vel in proximas venas Jugulares venit. Ea Lympha a chylo, externo habitu, & rubello colore facile distinguitur, cumque si tenuior (2), diluit chylum, atque eumdem magis quasi humanum reddit, indigena ipsa. Ea vero Lympha, quæ Chylo miscetur, fit I. ex Lympha, quæ per vasa arteriosa Lymphatica secreta est (3) & elaborata. Quas arterias negabit perperam, qui argumento oculorum utetur. Solo nempe microscopio conspici potest arteria rubra minima (4), quæ & major est, & liquorem adeo tinctum vehit; non ergo peti potest, ut oculis demonstretur arteria Lymphatica, quæ & exilior est, & pellucidum liquorem vehit, cujus particulæ globulis sanguinis sexies minores sunt. II. ex omnibus humoribus corporis humani, qui Lympha subtiliores sunt. Nihil enim de liquoribus ex sanguine secretis perit (5) irrevocabile sanguini, præter perspirabile illud SANCTORIANUM. Reliqui liquores subtiliores omnes redeunt in suas scaturigines; nempe per venas redeunt; & si quidem venarum præter sanguineas proxima est Vena Lymphatica (6) valvulosa, redeunt ergo per Lymphatica vasa, atque chylo adfunduntur CXXI. CXXIV.

Vaporis) HIPPOCRATES corpus humanum, quod scilicet firmis partibus fit, in cavitates & vasa divisit, & cavitates dixit in sano corpore spiritu, in ægro ichore plena esse (6*). Omne intervallum membranarum in corpore humano, omnis intercapedo vasorum cylindricorum, omnis in corpore humano cavitas, humida (7) est tepido, & transsudante arterioso vapore, qui motum expedit, & intercedit, ne vicinæ membranæ aut musculosæ fibræ concrescant. Verum iste vapor non manet effusus, cum certa ejus sit & definita ubertas, ultra quam non augetur; atque in vivo animale aperto Pericardio aut abdomine fumus exhalet nulla, aqua superstite. Resorbetur ergo, & redit in sanguinem, ad quem non alia via est nisi per venas Lymphaticas, si quidem alia vasa hucusque non innotuerunt. In cane ex cavitate abdominis continua via est in testes, quod in homine aliter est. In cane ergo NUCKIUS scrotum vulneravit, & per scrotum in cavitatem abdominis unam aquæ libram injecit, & vulnus consuit: is certe canis intra triduum aquam eminxit omnem, neque quidquam in abdomine habere visus est. Adeoque ex cavea abdominis patula & continua via est ad cisternam chyli. Quare additur chylo. Verum calidus est, subtilis, tenuissimus, admodum indigena. Et quantitas ejus non modica est, quod arguit

arr-

amplitas cavitatum, quas irrorat, pelvis, scroti, abdominis pectoris, pericardii, cranii, ventriculorum cerebri, viæ aereæ & intestinalis &c. arguit etiam citum incrementum Hydropis (8), quique absque viciovasorum sæpe oritur ex sola impedita resorbtione vaporis effusi. Is ergo vapor, talis cum sit, & adeo copiosus, promovebit utique adsumtorum *adsimilationem* sive mutationem in eam ipsam indolem, quæ humano sanguini propria est.

Spiritibus) Nervorum succus per succedentes vasorum plurimas series, debuit perpetuo adtenuatus fuisse (9), prius quam subire queat omnium minima vasa corporis humani, quæ nervi sunt. Neque tamen pro certo (10) experimento hujus admistionem proponimus, cum ea, quæ ex analogia potius & ratiocinio quam ex sensibus deducimus, nunquam plenam lucem evidentiæ præ se ferant.

Assimilationem) Corpus humanum non ex alia ratione perstat immutatum, nisi, quia regeneratur perpetuo: sed regeneratur, quia id, quod crudum, alienum, & non nostrum fuit, in nostrum corpus mutatur. Ut vero mutari possit, cavit providens Natura, ne unquam crudum alimentum, servata sua aliena indole, ad venas veniat, verum in ipso itinere ei adfundantur omnes humores nostri, excepto sanguine. Unde fit, ut in chylo jam adsit bilis, ex qua bilis nova secerni possit, CI. not. *redire*; saliva, quæ in salivam regeneretur LXVIII. tot; Lympha, quæ in Lympham denuo abeat, CXXI. CXXIV. Et pars chyli, quæ cruda est, manet minima, suffocata exuberante copia cocti liquoris, uti aceti pauxillum in magna copia mellis vires suas amittit.

Humani) Non mirum esse debet, duodecim uncias humoris vegetabilis posse obtundi & naturam suam amittere, si quidem in eo itinere, quod ab ore est ad sanguinem, huic uni plusquam quadraginta libræ (11) humorum humanorum lente, magna cum cura, miscentur, & interteruntur. Si in corpus nostrum siccum & vacuum ingereretur alimentum, nunquam id ferremus. Testantur morbi adeo frequentes, qui ab annonæ caritate oriri, & epidemice grassari solent (12*). Sed horum liquorum humanorum princeps est Bilis (12), sapo certe adeo acris, ut eum intra vasa *Natura* talem non potuerit parare, sed extra vasa, mora & calore in Vesicula fellea elaboret. Neque enim credo, in vasis corporis humani, unquam veram bilem contineri.

(1) Exemplo incubati ovi, radicum verno tempore pulluantium &c.

(2) Diluere, durum videtur, cum Lympha gelatinosa sit CXXIII, *not.* 1. Chylus aqueus.

(3) CCXLVI.

(4) CCXIV.

(5) CCXLVI. CCXLIX.

(6) CCXLIX. CCL.

(6*) Conf. commentarios industrii viri KAAUVII.

(7) Vapor ille in abdomine alcalescens, in quocunque animale proprio odore nares feriens, hinc maxime exprimens indolem peculiarem humorum animalis cujusvis, notissimus est. In Ventriculi Cerebri similis vapor, & mador, idem in pectore &c. Semper, in sano homine, parcus, & merus vapor, sed in morbo diuturno, fit in veram lympham, subrubram, gelatinosam, quæ ad ignem concrescit vid. RUYSCH. *Observ. rarior.* post *de valv. lymphat.* XIX. p. 19. BRUNER. *Ephem. nat. curios. Dec.* II. *Ann.* VIII. *Obs.* C. STENONIS *de musc. & gland.* p. 45. 46. & alios. Quare, si secernitur perpetuo, si lymphæ habet indolem, si in statu secundum naturam nonnisi mador reperitur, utique erit via, qua is mador in sano corporis statu resorbeatur, ea copia, qua fuit excretus, & ea via ducet per vasa Lymphatica (præter rationes CXXIX. *not.* 1.) cum dotes utriusque liquidi similes sint. Conf. GLISSON. *de hepat.* c. XLV. p. 302. SCHREIBER. *Elem. Medic.* L. II. 156. 157. seqq.

(8) APH. PRACT. MCCXXVIII. 3.

(9) INST. MED. CCLXXXVII. &c.

(10) CCXLVIII.

(11) Conf. XCV. *not.* 16. CV. CVI. *not.* 10.

(12*) Vulgares sunt observationes, homines post famem diuturnam abunde ciborum nactos, plus ab alimentis quam a penuria mali passos esse. Vide LERYUM *sub fin. Itineris Brasil.* &c.

(12) Cystica IC.

127. Quisquis illa ponderat, in chylo jam reperiet principia, quæ sanguinem componunt; dum aquam, spiritus, olea, sales, jam commista cernet.

Aquam) Hæc enim omnia adsunt in iis, quæ adsumuntur. Huc maxime faciunt observationes LEUVVENHOECKIANÆ (1). Omnis succus alibilis, quo vivimus, ex meris globulis conponitur: Ii varii sunt, fere majores plerumque, quam in humano sanguine, sed rariores, & facile dissiliunt. Quando in chylum abierunt cibi, pauciores jam adsunt globuli majores, minores multi, in quos videntur resoluti esse, qui prius ampliores adfuerant. Quare cum tenuiores sint, possunt resorberi vasis exilibus, & iter absque mora perficere. Superest, ut in viis secundis conpingantur, majores fiant, atque solidi, quales in massa sanguinis reperiuntur. Similarem vero chyli (2) naturam esse, vel ipsæ externæ ejus qualitates demonstrant, fluiditas æquabilis, sapor idem, inodora, & blanda indoles, natura spherica &c.

(1) Minores quam sanguinis globuli, in farinosis seminibus sunt, & in cerevisiæ fermento, & ipso chylo, cui tamen non desunt particulæ globulo sanguinis æquales, passim. Conf. *Experim. & contemplat. Epist.* I. & II. In secali VVOLF. *Versuch.* III. c. V. 92. in amylo ib. 48. De chylo conf. BOHN. *Progymn.* 142, 143. BERGER. *de Nat. hum.* 247.

(2) Chylus lactis simillimus est, colore, sapore, examine & secessu particularum: conf. præter LOVVERUM, MICHELOTTUM, *de separat. fluid.* c. II. & HOFMANNUM, *Medicina system.* I. p. 192. Album colorem a pingui habet in aqua soluto, quod evidens est, cum adipis globulos viderit in eo LEUVVENHOECK., deinde ex similitudine, quam summam habet cum Emulsione. Inde dulcedo, & levitas, ut sanguini & sero supernatet LISTER. *de humorib.* XXIII. LOVVER. p. 238. Sed fluidior est, & aquosus magis, & adsumtorum naturam sæpe retinet. Ita acidus visus est BOHNIO l. c. p. 133. BARTHOLINO *Cent.* III. *Epist.* XCVII & iis, quibus Lympha acida visa, BARTHOLINO *Anat.* p. 632. BILSIO, KOLHANSIO *in diss. prcpr.* cum tamen non BOHNIUS solum, sed VIRIDETUS, non minimus acidi patronus, testetur, quod succum Heliotropii non tingat. Sed & cœruleus ab Indigo dissoluto LISTER. & MUSGRAVE l. c. flavus ex vitellis ovorum comestis VIRIDET. quo & eæ observationes, quæ de lacte ipso, alimentorum vires retinente, exstant DCLXXXIX. Ab admista Lympha videtur falsedo accedere, observata PECQUETO contra RIOLAN. p. 127. LOVVERO p. 237. MARCHETTO apud BARTHOL. *Cent.* II. *Epist.* XXXIX.

128. Neque mirabitur, qui fiat, ut rari mesenterio morbi, licet id crudis proximum? cautelam ubique observat sollicite impensam.

Morbi) In ipsis senibus etiam xc. annorum, Mesenterium plerumque illibatum reperitur, sola glandularum diminutione excepta (1) (CXVII.) Nempe liquor defæcatissimus, per tot adhibitas machinas depuratus, resorbtus in vasa tenuissima, nulla mora diuturniori lentescens, motu perpetuo, protrusus vi urgente septi transversi, & arteriæ Aortæ, promovetur per vias lacteas. Adjuvant valvulæ, quæ faciunt, ne particula inmeabilis sequentibus sit obstaculo, sed post exiguam moram ictu arteriæ aliquo dissipetur. Tum balneum vaporis

ris in quo suspenditur Mesenterium: novimus enim, quanta sit vaporis vivorum animalium ad dissipandas obstructiones efficacia. Neque tamen impedire potest provida natura, quin aliquando obstructiones in mesenterio oriantur, sive quod chylus coaguletur, sive quod particulæ, dissolutæ viribus intestinorum, denuo cohæreant in vasculis minimis, sive quod debilitas corporis, vitæque inmobilis torpor non sufficiat chylo promovendo, atque chylus, in glandulis restagnans, resorbto eo, quod habuit fluidius, obstructiones producat, quæ in calculos (3) abiisse visæ sunt. Inde strumæ glandularum Mesenterii, quales raro desunt in iis, quibus Thyroidea glandula, & Pancreas strumis intumescunt; Eæ vero strumæ causæ fiunt eorum morborum, qui comitantur strumas colli, non a colli vicio oriundi, verum a latente socia struma Mesenterii (4).

(1) Tum eo vitio quod niger color, & siccus habitus indicant. In receptaculo grumos lacteos coagulatos PECQUET. *contra* RIOL. p. 105. lac coagulatum BARTHOLINUS *de Lact. Thoracic.* c. V. & facile coagulari chylum LEUVVENHOEK. *Exper. & contempl.* p. 11. 12. 13.

(2) Frequentes omnino sunt scirrhi glandularum Mesenterii, aut ulcera, horumque multa exempla collegit VVHARTON. *adenograph.* C. XI. alia BONNET. *sepulchret. anat.* III. s. XXI. *Obser.* XXXVI. *seqq.* Ea in pueris adeo frequentia sunt, ut popularia jam facta sint Pathologia atrophiæ, & marcoris puerilis. Licet existimem, aliquando magnas quidem, sed ex recepta in junioribus lege glandularum conglobatarum, pro morbosis habitas esse, cum essent sanissimæ (CXVII. *not.* 2.).

(3) VVHARTON. l. c.

(4) Nuper vidi maximas in scrofuloso puero & cum iis inguinales atque Iliacas glandulas adeo tumidas, ut herniam mentirentur, Iliacas venas conprimerent, cum ulcere maligno pedis, atque peritonæum ad ortum Hypogastricorum sursum ex sede repellerent.

129. Lactea quin etiam, & Thoracicus ductus, vehendæ Lymphæ, forte & spiritibus, æque ministrant, quam quod Chylo inserviunt movendo: Unde thoracicum ductum soleo comparare venæ cavæ; hæc omnem sanguinem, ille alios tenuiores humores, una collectos, cordi refert. Hinc in mortuis post inediam refert amplum vas Lymphaticum plenum latice pellucido.

Limphæ) Chilus non magna copia, neque ultra unam, alteramve libram digestionis tempore per vasa lactea fertur, extra id stadium, omnino nullus (1); toto eo tempore vasa lactea pellucent, & nihil a Lymphaticis differunt, vehuntque salivam ex intestinis resorbtam, & ventriculi humorem, & intestinorum, & Pancreatis succum, & bilem tenuem hepaticam. In diuturna inedia (1*) non potest meabilitas vasorum acteorum conservata transfluente lympha varia, Pancreatis, intestinorum, saliva. Sed Lympha & uberior perfluit, & perpetua. Quod equidem necessarium est, cum vacui canales brevissimo tempore coalescant in corpore humano.

Cava) Communis nempe alveus (2) omnium liquorum, qui sanguine rubro tenuiores per corpus humanum moventur. Minor est Vena Cava rubra, quia per eam longe velocius chylus movetur, quam sanguis.

(1) Vasa Lactea & ductum Thoracicum, non peculiare vasorum genus esse,, sed vera Lymphatica, quæ chylo quidem inserviant per intervalla, aquoso latici perpetuo,,

tuo,, id quidem plerique anatomici senserunt, experimenta sola, recensere malim, non opiniones, consentientis BIANCHI, STAHLII, BOHNII, LEPROTTI, CASP. BARTHOLINI (*spec. hist. anat.*) SYLVII, BIDLOI apud EVERSTE, LOVVERI, DIEMERBROECKII. Atque alii quidem in vasis lacteis Lympham viderunt, BARTHOLIN. *de Lact. Thoracic.* c. VI. fin. NEEDHAM. *de form. foet.* c. I. BARTHOLIN. *de Diaphr.* S. II. p. 93. & in *praef.* VERHEYEN. L. I. p. 75. MUSGRAVE *Phil. Transf.* no. 166. p. 103. apud LOVVTHORP. Vol. III. VVINSL. IV. 212. NUCK. *de nov. invent.* p. 146. ZELLER. l. c. ELSNER. *Eph. Nat. Cur. Dec.* I. *Ann.* I. *Obs.* LXI. DUVERNOY l. c. p 269. (licet aliam rubri chyli causam adleget) Alii in Thoracico ductu, ut MOINICHEN apud BARTHOLIN. *Cent. II. Epist. LX.* BARTHOLIN. *lact. Thoracic.* c. XV. *Vas. Lymph nov.* c. II. VI. NEEDHAM. l. c. p. 6. BILSIUS apud BARTHOL. *Epist.* LXXXIII. *centur.* III. RUDBECK. *Observ. X.* p. 328. apud HEMSTERHUSIUM. KERKRING *Obs.* LX. L. I. & omnes anatomici in corpore humano, ubi perperuo aquosus latex, rarissime si unquam, chylus in ductu Thoracico visus est. Alii etiam successionem observaverunt, ut in superiori sede intestinorum chylus in vasis lacteis esset, in inferiori Lympha, MORG. *Adv. Anat.* III. *An.* XVII. Alii vasa lactea & ductum Thoracicum, quae chylum viderant vexisse, repleri pellucido liquore viderunt. MUSGRAVE l. c. STENONIS apud BARTHOLINUM *Centur.* III. *Epist.* XXIV. p. 92. RUDBECK. *de vas. aquos.* c. V. aut chylum succedentem, fugasse Lypham, ut apud DRELINCOURT. *Canicid.* XV. Unde factum est, ut alii existimarent soli Lymphae inservire vasa lactea, ut HARUEIUS vid. BOGDAN. *Cent. Epist.* BARTHOL. II. LXII. LXIII. & SVVAMMERDAM. *prodrom.* HORNIAN. aut ductum Thoracicum, ut MARCHETT. apud MOINICHEN. *Epist.* BARTHOL. *Cen.* II. ep. LII. p. 584. BILS. *Epist. differt.* p. 22. seqq. BACK. *de Corde* c. V. p. 118. Cl. DUVERNOY vero ductum duplicem esse, & alium chylo, alium lymphae patere, l. c. p. 286. 287. Peculiares vero lymphae ductus intestinorum nullam fidem invenerunt, quos ex conjectura habet VERHEYEN. l. c. & NUCKIUS *de nov. invent.* p. 146.

(1*) Inediam 20. dierum feles, 36. dierum ferunt canes, octo mensium viperae, octodecim mensium testudines, REDI *de anim. intra anim.* p. 139. 140. 8. dierum aborigines Acadienses DIEREVILLE p. 120.

(2) Magnae sunt rationes, quare existimemus, non aliam viam esse humoribus tenuioribus in sanguinem, praeter eam quae per vasa Lymphatica & ductum Thoracicum dicta est. Majora certe vasa non adsunt, vix potuerunt tot anatomicorum aetates latuisse. Minora magnis venis immitti, vix probabi le, aut tutum videtur, neque analogum, conf. SCHREIBER. l. c. L. II. c. II. An huc faciunt experimenta, quibus constat periisse, quibus ductus Thoracicus, aut fato ut apud LANGELOTTUM, in BARTHOL. *Epis. XXXVII. Centur.* III. CHENK. apud BARTHOLIN. *de hep. desper. caus.* HOFMANNUM in morbo LICHTSCHEIDII, conf. CVI. *fin.* aut anatomici manu LOVVER. c. V. p. 228. 235. diruptus fuit? An perierunt potius aegri chyloso hydrope? Cita mors Canum LOVVERIANORUM priori opinioni favet; altera observatio posteriori.

130. Chyli venis infusi iter, & mutationem, cognoscere qui desiderat; sanguinis, cui miscetur, progressum, & efficaciam necesse habet indagare; quo ergo ordine jam porro ducimur.

Nunc immergitur Chylus in sanguinis oceanum, neque ab eo tempore solus conspicitur, nisi lactis nomine, tum in venis vivi animalis, ubi tribus a pastu horis, non mutatus, suo albo colore distinctus, sanguini innatat observante LOVVERO (1).

(1) Quatuor aut quinque horis a pastu p. 238. Confer lactis ex vena fluentis exempla apud BARTHOLIN. *Thorac.* c. XIII. & *hist. Anat.* XVII. *Cent.* I. TULP. *Obs.* 58. L. I. PECHLIN. *Obs.* XIII. L. II. Cl. TEICHMEYER *Anthropolog.* p. 62.

FINIS.

HERMANNI BOERHAAVE

Phil. & Med. Doct. Inst. Collegii Pract. Bot. & Chem. Prof. in Acad. Lugd. Bat. Praes. Coll. Chir. Soc. Reg. Scient. Lond. & Acad. Reg. Scient. Parif. Sod.

PRÆLECTIONES ACADEMICÆ

In proprias INSTITUTIONES rei Medicæ.

EDIDIT GOTTINGÆ BIS, NOTISQUE ILLUSTRAVIT

ALBERTUS HALLER

M. & Phil. D. Confiliarius Aulicus, & Archiater Regius Med. Anat. Bot. Chir. P. P. O. Socc. Regg. Brit. & Svec. Sod.

EDITIO ALTERA VENETA

CÆTERIS AUCTIOR.

TOMUS SECUNDUS.

ARTERIA, COR, PULMO, SANGUIS, GLANDULA, CEREBRUM.

VENETIIS, MDCCLI.

Apud Simonem Occhi fub Signo Italiæ.

SUPERIORUM PERMISSU, AC PRIVILEGIO.

MEDICO SAPIENTI

VIRO OPTIMO

D. D. *von der* LAAR,

S. P. D.

ALBERTUS HALLER.

QUando novum PRÆLECTIONUM BOERHAAVIANARUM volumen parare incepi, etiam eo tempore tibi nondum natum opufculum deftinavi. Magno me beneficio obftrinxifti, quando corpore languentem, & animo non mediocriter fractum, & decumbentem apud homines humaniffimos, fed peregrinos tamen, non magis juvifti confiliis medicis, quam fuaviffimis erexifti adloquiis.

Reparatæ valetudinis ergo hoc habe foftrum: neque enim aliud & verius utile voluifti. Perferat libellus per orbem, me tibi bonorum humanorum veriffimum debere, fanitatem.

Tu vero, quam in aliis reftituis, ferva integram valetudinem & vive felix, atque fruere votis, quæ innumerabiles pene homines quotidie pro te concipiunt, quem & doctum, & felicem, & humaniffimum Medicum experiuntur. Dabam ex Georgia Augufta die III. Martii MDCCXXXX.

IN-

INDEX CAPITUM

Tomi Secundi.

DE FABRICA ARTERIÆ, ET VENÆ.

131. HUMOR ruber in vivo corpore ubique fere repertus, sanguisque appellatus, deprehenditur in homine sano, in vasis propriis, quæ arteriæ, venæ, vel receptacula quædam inter has media; sinus scilicet venosi cordis, hepatis, & duræ matris dictæ, cordis auriculæ, ejus thalami, loculi genitalium in mare, & fœmella, forte & splenis.

132. Arteriæ quidem cernuntur esse canales membranosi ad sensum conoidei, obliqui, inflexi, ramosi, interne læves, sine valvulis, nisi in corde; rami, vario ortu, plerumque oriuntur acutis angulis versus apicem, rarius rectis, ut intercostalibus &c., rarissime obtusis, ut in umbilicalibus fœtus, &c. Constant tunicis descriptis quinque: *a* extima est tenuis, nervosaque, in exteriori superficie; in interiori valde denso reti vasorum arteriosorum ex coronariis arteriis, aliisque, una cum venis intertextis, constat, hæc arterias suis annectit locis; *b* secunda cellulosa, tenuis, sed valde dilatabilis cellulis inflatis, quæ oleosum pingue, lubricans, fibris musculosis affundens, eas perenni contractioni & expansioni, mire aptat; *c* tertia glandulosa, forte altera pars secundæ, folliculos pinguitudinosis inprimis complectens, qui accumbunt inprimis quartæ; *d* quarta muscularis, fibris annularibus densissime compactis, multaque stratorum serie crassis, atque in plures lamellas separabilibus, valde elasticis, conficitur; quinta denique interna, tenuis, membranacea, fibris in longum porrectis apparens contractilibus pariter, confecta est; totum hoc vas, dum vita veget, micat, atque salit; *e* habet autem su[a] extrema varie admodum formata ita, ut in una p[arte] corporis sit longe alia ejus fabrica, in magnitudine [arte] aper- turæ

turæ originis ex ſuo trunco, craſſitie tunicarum, ramorum numero, horum ortu vario ex truncis ſuis propriis diverſis, inflexu, contextu, diviſione, &c. abeunt tandem hi fines arterioſi vel in initia venularum continuato canale, abſque parenchymate medio; vel in cryptas; folliculos; magna cava, aut parva, corporis; ubi liquidum halant tenue, quo udæ ſuperficies membranarum prohibentur a concretione; vel in vaſcula excretoria; vel in ſinus quoſdam ſingulares, ut in pene, Clitoride, liene; vel in vaſa ſecretoria recta porrecta; vel forte in pulpam glanduloſam denique.

a *VVill.pharm.rat.* 1.*ſ.*6.*C.*3.*Ruyſch.Ep. reſp.*12. 14.*Fig.*1, 2.3.*Vieuſ.vaſ.Syſt.p.*80.*& ſeq.* b *Ruyſch.Th.6.p.*10. c *VVill. loc.cit.* d *VVill.Ibid.* e *VVill.Ibid.* f *Ruyſch.Th.*6. *ab.*51.*ad*54. *Ep.*3.10.

ARteriæ nomen eſt *ab aere ſervando*, *απο τȣ τον ἀεραιτηρειν*. Nempe prima omnium Arteriarum ea, quæ nunc *aſpera* dicitur, nomen geſſit Arteriæ (1), eoque tempore ea vaſa, quæ nunc dicimus arterias, ea nomine veniebant *Venarum ſalientium* (2) aut *internarum*, ut opponerentur *externis venis non ſalientibus* (3). In vaſa vero, quæ nunc Arteriæ vocantur, tranſiit hoc cognomen tunc in primis, quando ex ERASISTRATI (4) opinione canales a corde avehentes credebantur ſolum aerem vehere, ita ut ab aere recepto diaſtole, eo expulſo ſyſtole fieret, Addebant, aerem (5) in arterias venire ex ſiniſtro ventriculo cordis, qui ſuum aerem haberet ex pulmonibus, ſanguinis vero exiguum momentum, (6) quod per ſeptum Cordis transſudaſſet, Atque tunc duos ca[illegible]nales aerem vehentes fecerunt, quo[illegible]um ortus eſſet a ſiniſtro Cordis V[illegible]entriculo. Primus qui excellenter a[illegible]ορτημα αρτηριωδης dictus eſt, nobis *Aorta* (7). Alter, qui venæ fabricam haberet, cum ortus eſſet a ſiniſtro corde αρτηρια φλεβωδης (8) dictus eſt. Venas vero tunc dixerunt, ea vaſa, quæ a Ventriculo dextro prodirent & ſanguinem inde aveherent, feceruntque duas etiam, quarum prima φλεψ κοιλη (9) vel μεγαλη dicta eſt, nobis Cava: Altera, quod arterioſum haberet tunicarum robur, cum orta eſſet ex ventriculo dextro, φλεψ αρτηριωδης (10) dicta eſt, quæ nobis Arteria Pulmonalis dicitur, Ea omnino recepta fuerunt in ſcholis & libris medicorum, adusque HARVEII tempora (11). Nunc vero diſſipatis erroribus αρτηρια vocatur canalis ſanguinem a Corde vehens ad alias Corporis humani partes; Vena vero, canalis ſanguinem vehens a quacunque corporis humani parte ad Cor, Et hæc neceſſario dicenda fuerunt, ne vocum incertus uſus confuſionem pareret.

Conoidei) Conus eſt ex Mathematicis *Pyramis*, cujus ſectio eſt circu-

circulus. Et Arteriæ sunt *coni convergentes*, quia eorum circulus maximus sive *basis* est cor, apex ad partes in quas terminantur (12). Quare earum sectiones fiunt perpetuo minores, quo sunt a corde remotiores (14) Quæ ita sunt intelligenda, ut non sit existimandum, Arteriæ Aortæ maximam in diametrum ad cor esse: omnium enim ramorum minimorum juncta diameter longissime superat (14) Aortæ diametrum quæ ad cor est. Sed *ad sensum* (15) conicæ dicuntur Arteriæ I. quia easdem adfectiones habet Aorta, quas haberet, si verus esset conus. Nempe, dum orificium ad Cor positum distenditur, simul omnes rami Aortæ distenduntur. Quod si vero adfectiones haberet Coni inversi sive crescentis, sequeretur (16) ut orificio ad Cor distento non ideo distenderetur sectio major quæ est ad extremas partes Arteriæ; neque enim videtur vis sanguinis arteriam distendens tanta esse, ut etiam ultra eam maximam diametrum arteriam posset distendere, si ea diameter foret unica. II. Revera Arteria Aorta, si ad unum singularem ramum conparetur, conus est convergens. Ceterum *conoideos* dicimus canales, non conicos, quia nulla arteria ita recta via incedit, ut non arcum (17) aliquem vel angulum describat; id vero quoties fit, axis coni inflectitur, & definit esse linea recta ad basin perpendicularis, sicque Arteriæ non possunt dici *Coni*.

Ramosi) Omnes ad ultimos usque, etsi aliquando longiusculo spatio absque ramis sint, uti Arteriæ Carotides. (18).

Valvulis) (19) Ex omni Arteria corporis humani in omnes arterias alias iter est expeditissimum, & omnis arteria potest fieri vena, sanguinemque ad cor reducere, si vis impellens a parte extrema sit major. Vidit BOERHAVIUS cadaver puerile (20) quod per arteriam exiguam in inguinibus repletum erat materia ceracea, totum, ut turgeret undique.

Vario ortu) Et quidem diversitas ea est multiplici respectu varia. Namque I. aliorum ramorum origo longius a corde distat, alii propius cor nascuntur. II. Alii ab anteriori facie Aortæ prodeunt, ut spermatica (21). Alii ex lateribus, opposita directione, ut intercostales, Coronariæ. Alii magis ex latere, ut Mesenterica inferior (22) &c. III. ratione anguli, quem prodeuns ramus cum trunco intercipit. Alii nempe angulum intercipiunt cum pergente trunco acutissimum, ut seminales arteriæ: aliæ acutum circa 45. gradum, quod frequens est: aliæ rectum, ut emulgentes (23). Alii cum continuato trunco obtusum faciunt, ut Coronairæ cordis (24), arteria spinalis (25), quæ ab Arteriis Vertebralibus descendit per intima medullæ spinalis. (Vertebrales enim ipsæ partibus tantum exterioribus prospiciunt.) Et hæc diversitas præcipue observationem nostram meretur. Nam sanguis expeditissime motus & solidissimus (26), semper observat directionem quam primam accepit: recedunt per angulos majores, eæ massulæ, quæ minus habent soliditatis.

Tunices) Nempe majores trunci arteriarum, quam diu liberi incedunt. Ubique enim ubi ad viscus accedunt, deponunt (27) tunicam exteriorem: ubi vero ad ossa veniunt etiam muscularem, atque intra ossa pene ipsis venis tenuiores fiunt.

Extima) Eam Aorta primo habet ab extima & vix visibili cordis membrana, (28) deinde a Pericardio, porro a Pleura: ubi vero per Diaphragma se penetrat, a Peritonæo.

næo, & eadem ratione ab membranis communibus magnarum cavitatum per quas transit.

Nervosaque) Non quod sensu sit ob multitudinem nervorum acutiori, verum quod alba sit, vasisque minus conspicuis, nisi artificium Anatomicum accesserit.

Reti) Substernitur tunicæ externæ rete densissimum vasorum quæ a Coronariis arteriis (30) proficiscuntur, idque totam superficiem aortæ contegit. RUYSCHIUS certe liquidiori materia ceracea cor sinistrum ita replevit, ut per arterias Coronarias late omnes membranæ arteriæ Aortæ tingerentur. Ejus retis hæc magni momenti est adfectio, quod repleatur in systole Arteriæ Aortæ; in ejus diastole evacuetur, sitque adeo perpetuo in statu contrario ad eum in quem eodem tempore arteria Aorta constituta est, hinc asynchronos cum Aorta, cum arteriis Coronariis synchronos (per CXXCIII.) Namque quando arteria Aorta plenissima est sanguine, tunc, neque alio tempore, replet utramque arteriam Coronariam. Et eodem tempore cum muscularis fabrica Aortæ se contrahat, cellulosa non item, cui nullæ sunt vires contractiles, nascetur utique spacium inter extimam tunicam, & musculosam, quæ se subducit versus axin Aortæ. In id spacium penetrat sanguis arteriarum Coronariarum, & vasa arteriæ Aortæ omnia replet. Qua ipsa repletione etiam augetur contractio Aortæ. Sed quando Aorta, quantum potuit contracta, a renascentibus viribus cordis denuo repletur novo sanguine adveniente ex Corde, tum vero repleto cavo magno Aortæ, distenta musculosa membrana, comprimuntur vasa, quæ supra musculosam sunt, & deplentur, neque tunc sanguinem possunt recipere a Coronariis, quæ eo temporis momento vacuæ sunt.

Cellulosa) (32) Ea exterioribus duabus tunicis interjecta efficit, ne coalescat utraque, adfundit oleum lubricans ad musculosam, quæ perpetuo motu exercetur, (33) &c.

Glandulosa) (34) Sunt nempe corpuscula, quæ in tunica cellulosa protuberant. Ea videntur adfundere mucum lubricantem.

Stratorum) (36) Centenæ lamellæ possunt separari in arteria Aorta bovis. Inde etiam insignis illa crassities tunicæ muscularis, quæ pene duarum linearum est.

Elasticis) Ita ut Aorta centum libras aquæ possit recipere neque ideo crepare. (37) Quæ eadem est ratio, quare post mortem arteriæ (39) fornicatam latitudinem diametri sustineant in apertura minima, &c. sanguinem, etiam cessante corde, expellant, donec penitus inanes fuerint. Venæ vero a morte, & collabuntur, & livido colore pellucent contento sanguine.

Aperturæ) Sectio Arteriarum non decrescit in ratione inversa distantiarum a Corde, uti quidem decresceret, si corpus humanum ex mechanicis legibus formatum fuisset, quæ CARTESII (40) fuit opinio. Namque primæ omnino arteriæ exiguæ sunt, Coronariæ. Inde protinus ingentes Subclaviæ & Carotides. Post eas & mistæ cum ipsis exiguæ denuo Thymicæ, & deinde intercostales. Denuo maximæ Mesenterica, Cœliaca, Emulgentes: post has subito exilissimæ arteriæ Seminales. Ut manifestum sit, nullo spontaneo mechanismo coaluisse corpus humanum, sed ob prævisos fines a sapientissimo CREATORE fabrefactum esse.

Extrema) Ingens fuit error præclarorum virorum MALPIGHII (41) & BELLINI, (42) quod extremas partes arteriarum omnes considerarint, tamquam retia vasorum, divisorum, & denuo in se ipsa varie redeuntium: Et huic observationi, non

veræ

veræ BELLINUS systema superstruxit. Vera est hypothesis, in Corde & pulmone. Verum immortalis RUYSCHIUS (43) primus, ut videtur, mortalium demonstravit, fere singulis partibus corporis humani singularem, & semper aliam fabricam esse extremorum vasorum. In Hepate disponuntur extremæ arteriolæ in penicillos, in testibus filorum instar conglomerantur, flexa & arcuata sunt in rene, in intestinis arborum ramos exprimunt in uvea anulos & radios; in Cerebro rami serpentum more inflexi repunt; in Omento laxum rete exprimunt, in aliis particulis Corporis humani aliam propriamque semper suæ sedi fabricam adsectant.

Venularum) Arteriola exigua & fini suo proxima spargit frequentes ramos, ad quos partem suarum membranarum dimittit. Ita tenuior redditur, donec sedes sit, ubi minima, tenuissima, non ramosa, cylindrica fiat, (44) & tunc ut in venam fiat, superest tantum ut reflectatur.

Canale) Id obtinet, demonstrante LEVVENDOECKIO, maxime in partibus membraneis, (45) ubi secreto pauca fit.

Excretoria) Earum diversæ sunt species. Aliæ ex corpore exhalant perspirabile SANCTORIANUM, (46) frequentes, undique per universam cutim. Eædem dilatatæ per motum muscularem qui humores impellit validius, transmittunt aquam, quam *Sudorem* vocamus, & si acrius urgeatur motus, serum flavum odoratum concrescibile. Sanguinem ipsum nulla emittit, nisi in feminis, eæ arteriæ profectæ ab Hypogastricis & Spermaticis, quæ dilatatæ a plethora menstruis intervallis sanguinem effundunt. Alia vasa excretoria nihil extra corpus effundunt, sed in cavitates varias humani corporis exhalant tenuem vaporem. Eæ cavitates alias minimæ sunt, quales intercapedines ubique adesse, vel sola mobilitas partium arguit (47). Aliæ majores sunt: Ventriculi Cerebri, vaginalis tunica testium; Pericardium, Pleura, Peritonæum. Sive vero majores fuerint caveæ, sive minutissimæ, debet certe is vapor resorberi, id ni fiat, confluet in aquam. Et per hæc vascula ceracea materia sibi vias facit.

Sinus) Nempe sanguis humanus non in arteriis & venis solis reperitur, verum in orgasmo venereo in spongiosa etiam fabrica partium genitalium (48) utriusque sexus: quæ ex patulis ostiis arteriarum accipiunt verum sanguinem, eumdemque reddunt in ostia resorbentia venarum.

Recta) In cylindricum vas terminatur arteriola, quod liquorem secretum effundit, vel absque medio folliculo in eam caveam, cui destinatur, uti fit in tunica villosa Intestinorum (49), in ductibus Bellinianis, qui recta ex Arteriis porrecti urinam in pelvem emittunt. An & in utero? Vel effundunt liquorem suum in aliquod receptaculum in quo moram agat, atque maturitatem quamdam exspectando adipiscatur. Ita Bilis in Hepate, semen in Epididyme moram nectit, ita omnis liquor glandulosus in suo folliculo.

Pulpam) Id in visceribus solemne est. An vero ea pulpa fiat adtenuatis & fere diffluentibus vasculis, an ex folliculis quos arteriæ coronent, nunc non definimus. (50)

Denique) Arteriæ nunquam desinunt in fines cœcos, tales si adessent, congereretur eo intra breve temporis spacium omnis massa sanguinis. Neque ullibi stagnat effusus extra vasa (51). Visum est RUYSCHIO, transsudare sanguinem instar roris, & ea ratione nutrire partes solidas corporis. Experimentum hoc erat: Cor flexilissima materia ceræ simili replebat penitissime, apertum

tum diffecabat, inungebat oleo Terebinthinæ lavendulato (quod vitrea crusta obducit partes præparatas, & ab omni corruptionis metu liberas servat) opponebat irradianti soli, apparebant intus maculæ rubræ. Eas maculas ajebat RUYSCHIUS (52) esse ipsam effusam materiam ceraceam, absque ulla vi vasis illata, omnino uti sanguis ruber in vivo homine effunditur. Sed exquisita cura objecta contemplatus BOERHAAVIUS persuasus est, eas maculas veros esse penicillos vasorum exhalantium, qui adeo pleni essent injecta materia, ut ad solem unam maculam (53) referrent.

(1) Inde nomen ἀποτηριακα pro medicamentis ad asperæ arteriæ mala. SCRIBON. LARG. p. 48. edit RHOD. Vox *aspera arteria* exstat apud CELSUM L. IV. c. 1.

(2) Carotides Venas quæ pulsant vocat HIPPOCRATES περι τοπων VI. & in genere sententiam BOERHAAVII vide apud GALENUM de HIPP. & PLATONIS *decretis* L. VI. c. IX.

(3) A. GELLII tempore correcta erat hominum opinio, & medicus risu exceptus, qui voce venam tangere, usus erat, cum de pulsu ageret *Noct. Attic.* XVIII. c. 10.

(4) Theoriam ERASISTRATI fuse refet GAL. *an Sang. in art. contin.* & de HIPPOCR. & PLATONIS *decret.* L. VI. c. 7.

(5) Calorem e corde in arteriam dari ARETÆUS. & RUFUS quodammodo tantum sanguinem admittit p. 64. ed. CLINCH.

(6) Hæresin ERASISTRATÆAM princeps refutavit GALENUS l. *an. aer. in sang. cont.* & A. GELII tempore jam videtur recepta fuisse opinio GALENI, non sine vestigio veteris præjudicii: in arteria enim parum sanguinis & plus spiritus esse GELLIUS l. c.

(7) Nomen ἀορτωι exstat apud HIPP. de *Corde* ed. FOES. 269. 47. *magna* vero dicitur 270. 10. Sed id non habetur pro scripto legitimo. *Arteria* in genere, pro Aorta sumitur *de off. nat.* p. 274. 47. & *de carnib.* p. 250. 15. *Aorta* vero nomine primum usus videtur ARISTOTELES ex verbis GALENI. de *Art. & Venar. diss.* c. 1. qui tamen, id nomen jam receptum invenit *Histor. Animal.* L. III. c. III. ubi & originem vocis indicat. In *Isagoge Anatomica*, quæ ex ARISTOTELE exscripta est, ubique exstat nomen *Aorta*.

(8) GALEN. *de usu part.* L. VI c. X. & ORIBAS. *de corde*,

(9) Vena cava HIPP. *de Carnib.* p. 250. 15. sic ARETÆUS de *curat. morb. acutor.* c. VII. p. 108. ed. BOERH. alibi vero HIPPOCRATES venam sine pare cavam vocat περιτοπον VIII. ed. LIND. uti tunc negligentius loqui solebant. ARISTOTELES eadem voce usus est. Inde barbarum *Chili* apud MUNDINUM, CARPUM &c. quod fraudi fuit BIANCHO. in *Orat.* 1. p. 18.

(10) GALENUS. l. c. ejus historia apud HIPPOCRATEM exstat περι οστεων XIX. vel edit. FOESIAN. p. 278. nomine φλεβος χονδρωδης.

(11) Qui nomina mutare jussit de *cordis motu. Exerc.* 1. p. ult.

(12) Quare sunt,, cæteris paribus,, diametri Arteriarum in ratione inversa distantiarum a Corde.

(13) Excipit cl. SCHREIBER. initium arteriæ Pulmonalis & Aortæ, & Arteriam Vertebralem. Sed magnarum arteriarum orientes trunci ideo non videntur decrescere, quia protinus ramos edunt. Omnis autem arteria in origine duorum ramorum latior est. De Vertebralis natura cylindrica mihi non constat. Certe ramosa est VVALTHER. *de vas. vertebr.* p. 7. 8. vix ergo cylindrica. MORGAGNUS vero aortam struthiocameli per aliquod spacium non ramosam, conicam nihilo minus observavit *Advers. Anat.* II. 38.

(14) Et luminum duorum quorumcunque ramorum summa superat lumen trunci fere sesquialtera ratione. Erit ergo ratio omnium arteriarum ad aortam valde magna. KEIL. *Tentam. Phys. med. de veloc.*

veloc. sang. p. 33. *de secret. anim.* p. 64.

(15) SCREIBERUS vult per aliquot intervallum eamdem esse arteriæ diametrum. Esse ergo arteria totalem seriem cylindrorum subinde minorum, non conum, L. II. c. I. 16. 18. 20. sed ea subtilitas est conf. CCXV.

(16) Dilatatur canalis conicus convergens, quia circulus fluidi in sectione maxima, non locum invenit in sectione proxima, ut rectas suas lineas quævis particula aut globulus possit continuare. Eam ergo distendit, si vires habeat, donec sectio ejus sit æqualis sectionis maximæ, dum quivis globulus iter suum urget juxta lineas ad axin parallelas. Sed si etiam major est sectio subsequens, non distendet, nisi accedat conditio aliena, nempe vel resistentia liquidi anterioris, vel compressio externa ad sectiones ampliores.

(17) Scalenos esse cylindros SCHREIBER. l. c. Certe arteria aorta ex corde prodeuns leniter dextrorsum flectitur: Pulmonalis retrorsum; Et in dorso aorta lento gradu dextrorsum flectitur, ut sub Diaphragmate insigniter sit dexterior, quam ad Cor.

(18) Ab ortu, ad originem arteriarum Thyroidearum superiorum plerumque.

(19) De valvulis Arteriarum Coronariarum vid. CLXXXIII. Trabes vero transversas in magnis arteriis visas, quæ extensionem inpediant HOFMANNI (in HORNIUM p. 140.) numquam vidi.

(20) Erat procul dubio is puerulus, quem RUYSCHIUS conservata specie viventis paraverat. Eum vidit PRÆCEPTOR, priusquam in Russiam deportaretur conf. RUYSCHII *præf. ad Thes.* X.

(21) EUSTACH. T. XXV.

(22) EUST. l. c.

(23) Plerumque acutus est. Conf. icones primas EUSTACHII. Intercostales recta fere secedunt.

(24) EUSTACH. T. XVI. f. 1.

(25) RUYSCH. *Epist.* XII. T. XIII. *lit.* b. Huc, ut in textu exstat, Umbilicales arteriæ & *recurrentes Brachii* (VVINSLOVV *tr. des arter.* 145. Epigastricæ, & Pharyngea suprema & aliæ. Verum si exquisitius rem speculemur, reperiemus ubique, flexiones arteriarum retrogradarum adeo amplas, & angulum cum trunco progrediente adeo non obtusum, ut vere acutus sit atque reflexione demum ipsius rami oriatur species retrogradæ originis. Ut in Umbilicali perspicuum est.

(26) INST. MED. CCXXIV.

(27) Vid. in Cranio CCXXXV. Negat certe cl. LUDVVIG. *de art. tunic.* XVIII. De ossibus non invenio experimentum.

(28) De adhæsione Pericardii vid. CLXXXII. sed ea extima membrana advena est Aortæ, neque debet adnumerari tunicis MONRO, *Edimb. soc.* II. XVI. p. 365. DOUGLASS. *de Periton.* §. 19.

(29) *a in Text.*) Citationes ex RUYSCHIO corruptæ sunt; Namque in sola *Epist.* XI. T. XII. habet tunicas, easque non arteriæ, cum sint Intestinorum.

(30) *Epist.* III. T. III. f. 1. 2. & 4. lit. F. Verum neque ipse RUYSCHIUS voluit, omnem Aortam vasa habere a Coronariis, sed eam partem quæ cordi est proxima. Alibi a vicinis arteriolis Aorta ramos habet. *Pharm. rat. sect.* VI. c. III. qui ideo extimam dicit *vasculosam* c. I. XXXVI. ic. 4. consentiente HEISTERO comp. p. 156.

(31) *Vasculosa, in text.*) Pro diversa membrana habita a scriptoribus modo citatis *not.* 1. nihil differt a cellulosa. Nempe in cellulosa fabrica retia vasorum ubique reperiuntur. vid. in Intestinis XCIV. Ipse VVILLISIUS fabricam cellulosam vidit l. c. & LANCISIUS *de Corde & aneurism.* p. 95.

(31) Recentiores pene omnes admittunt, HEISTERUS, GORTERUS, LUDVVIGIUS. Ipse prior BIDLOUS in magno opere ad T. XXIII. f. 3. dixerat *reticularem*, conjunctam vasculosæ & Glandulosæ.

(33) Citatio cellulosæ non respondet. Agitur enim apud RUYSCHIUM de cellulosa Intestini Ceterum ea neque membrana est, neque debet adnumerari tunicis. MONROO DOUGLAS l. c. In majoribus animalibus pinguedinem recipit LANCIS. l. c. Ab ea non differt *tendinosa* LUDVVIGII, secunda LANCISII, tertia HEISTERI

RI p. 120. quæ est ipsa cellulosa, firmior ubi musculosæ propior est. In cellulosam enim abit macerando LUDVVIG. l. c. XII.

(34) Dicta VVILLISIO l. c. XXXVII. & T. VI. f. 3. & repetita a VERHEYENIO, GORTERO *comp. med.* p. 76. VIEUSSENIO *nov. vasor. syst.* 72. seqq. atque ex eo a BURGRAVIO *Lex Med.* p. 1069. An folliculos pinguedinis vidit VIEUSSENIUS? Glandulas enim nemo verior Anatomicus vidit unquam.

(35) *Muscularis, in Textu*) Vera, musculosa, & rubens, fibris apprime in Aorta conspicuis. Eæ circulares sunt, vel ut solent arcus circuli breves, quorum plures continuant imperfectum circulum MORGAGNI. *advers.* II. 38. Cur non visæ VIEUSSENIO, & fibrosæ fabricæ impositum nomen *Spongiosæ*? p. 86. 88. Cur visa nemini solus videt, ipse non videt perspicua omnibus?

(36) Sex, vel septem continuo in homine secedunt, & numerus dependet a patientia Anatomici, atque a diuturniori maceratione.

(37) Vires arteriæ vid. apud HALES *hæmastaticKs Exper. XXII.* p. 155. æquales nempe in Carotide Canis columnæ aquæ 190. pedum. Equinam arteriam instrumento suo aerem comprimente diffringere non potuit.

(38) *Quinta, in Text.*) Intima membrana, levis, limitans musculosam, in rugas longitudinales se contrahens, *nervea* VVILLIS. l. c. XXXVII. f. 1. videtur unice facta esse, ne in fibras inpingens sanguis eas disuniat, lacertosæ enim sunt, & sanguini darent intervalla. Fibras musculosas propositas a VVILLISIO, BIDLOO, VERHEYENIO, non habet, neque necesse est. MORGAGNI. l. c. MONROO &c. Inter eam & musculosam, aliqua est cellulosa fabrica, uti inter binas quasvis partes corporis humani solet, sed oppido rara & tenuis BURG. *Lex med.* p. 1069. MONROO & LUDVVIG. l. c. In ea poros copiosos depinxit BIDLOUS f. VI. l. c. Nobis itaque membranæ veræ sunt duæ, intima, & carnea, dein accessoria, cellulosa, & non perpetua extima.

(39) Vacuas esse sanguine arterias negat, & experimenta adfert PASTA *de motu sang. post mort.* Et vulgare id est, sectis cadaverum arteriis sanguinem fluere.

(40) In tract. *de formato fœtu.* P. IV. XXXIII. Nempe si liquor ex corde ebulliens tractus primum varios, deinde membranam formasse, ramos fecisset primo maximos, paulatim ex minori trunco minores. Quia vis dispellens liquidum ad latera ad Cor maxima, & ex ordine minor fuit. Rem demonstrat BELLINUS. *de motu Bilis Propos. XXXII.*

(41) *De pulmonib. II.* p. m. 329.

(42) *De fermentat. Propos. XXXVIII.* &c.

(43) Neque de alio invento gloriatus est sæpius quam de inventa divisionis arteriarum in parte qualibet diversitate ab omnia alia divisione in corpore humano *præf.* ad *Thes. VI. p. 6. Thes. max.* CCXXXII. *Adv. I.* num. V. *Adv. III.* n. *VIII.* Exempla vide suis locis.

(44) Quamdiu oculorum judicium valet, manent conicæ. Sed ubi jam microscopia circulationem sanguinis exhibent spectabilem, cylindricæ sunt. Vid. apud LEUVVENHOECK. *Epist. ad Soc. Angl. III.* p. 52. in iis vasis quæ unam seriem globulorum continent.

(45) Ala vespertilionis, pinna piscium, pede Ranæ. Nempe alibi ita non potest ad oculum exhiberi. Conf. CLX.

(46) Vid. hæc omnia ad CCCXXXI. CDXXIV. CDXXVI. deinde apud dignissimum AUCTORIS nepotem KAAUVVIUM toto libro.

(47) KAAUVV 976. sqq.

(4) Et mammarum papillis DCLXXXVIII. ductu deferente, aliisque locis.

(49) XCI. reliqua exempla suis locis.

(50) CCLXIV. CCLXV.

(51) Uti Veterum fuit doctrina de parenchymate. Viscera nempe omnia existimabant fieri sanguine extra vasa effuso & coagulato. Errorem epidemicum primum infregit MALPIGHIUS, evertit RUYSCHIUS, ut hodie pene

ne

ne evanuerit ex hominum mentibus.

(52) Adverf.I.VI.p.VI.& *Thef. Max.* XIX. & in genere in *Epift. Probl. XVI.* & Thef. VI. fub fin. voces autem, quibus experimentum narrat, demonftrat RUYSCHIUM non certo vidiffe effufum extra vafa fanguinem. Eadem tamen fuerat fententia LEEUVVENHOECKII.

(53) Quales maculæ in hepate depinguntur apud RUYSCHIUM *Thef. IX. T. IV.* Cæterum primarius finis Arteriæ, in vas ferofum, hic omiffus a BOERHAAVIO, dicetur CCXLV.

133. *a* Venæ fimiles fere arteriis figura, & diftributione; funt amplitudine majores; numero forte plures; membranis omnibus longe tenuiores, inertiores, quam arteriæ; valvulas habent, folitarias fere oblongas, digitabuli forma utcunque *b*, ad loca infertorum in truncum majorem ramorum, *c* & binas ut plurimum junctas in venarum majorum truncis rectis, a corde remotioribus, atque perpendiculariter furfum vehentibus cruorem; *d* quæ fic factæ funt, & cavis canalium applicatæ, ut humorem ex minori ramo in majorem truncum admittant, retrogreffum caveant corde contracto, molemque ferant. Ea vero vafa ipfa vitæ actione non micant, neque faliunt; habent extrema fua varia, ut in arteriis obfervatur, initia radicum venularum vel ex bibulis cuticulæ ofculis; vel ex reforbentibus in membrana omni interiore, cava, formante cryptas, folliculos, cavitates magnas, aut parvas, ubique in toto corpore pofitis; vel ex arteriæ fine in venulam porrecto; vel ex fimilibus quibufdam fingularibus alveolis, aut finubus, ut in pene, clitoride, liene; vel ex pulpa forte glandulofa.

a *Vid. Auct. eofdem.* b *Ruyfch. de Valv. pag.* 35. c *Aquapend. Anat. p.* 156. *T.* 4. *F.* 1. *I. I. M. NOP.* d *Id. Ibid.* 5. *l. OO.*

Venæ) Sanguinem fuum omnem habent ab arteriis; & tenuiores quidem humores reforbent ex aliis vafculis, fanguinem ex folis arteriis: neque credo a balneo cruoris (1) quidquam commodi acceffurum ægro. Et ea ratione, dantur Arteriæ fanguineæ abfque venis conparibus, nempe fanguinem fundentes Uterinæ.

Similes) Fibræ debiliores & minus elafticæ, cæterum ejufdem indolis, licet paulum aliter depinxerit VVILLISIUS (2)

Majores) (3) Triplo, quadruplo, & ultra aliquando, uti in emulgentibus. Ita & finus venæ Cavæ magna ratione excedit oftium Aortæ. Non quod plus contineant fangui-

guinis. Imo vero minus ſanguinis vehunt, ſolo tempore chylificationis excepto (4). Sed præcipua ratio eſt, quod inpulſionem habeant multo debiliorem, unde ſanguini tardius delato ex eadem ratione canalis factus eſt amplior; Ut enim eodem tempore poſſint duas uncias ad cor revehere, quæ per arterias ex corde exeunt, debet, ſiquidem motus per venas eſt triplo lentior, ſinus Venæ Cavæ triplo eſſe amplior (5). Debiles vero debuerunt factæ eſſe, ne nimis reſiſterent arteriis, & uncias duas, quas Aorta in ſua contractione de ſua cavitate expellit, recipiant, chyli etiam acceſſorium ſupplementum admittant. Verum non tanto ampliores ſunt, quam quidem eſt in vulgum receptum. Nam a morte Arteriæ pergunt ſe contrahere ipſo frigore adjuvantes & ſanguinem ſuum propellere. Eum recipiunt Venæ & retinent, cum vires eas non habeant quibus poſſint ſe eo cruore liberare. Inde fit ut Arteriæ minores fiant, quam ſunt in media ſua diametro, dum animal vitale eſt, venæ vero etiam, quam in vita, majores (6).

Tenuiores) (7) Tenuiſſimæ ſunt, ubi ex Arteriis prodeunt, paulatim progrediendo augentur robore, donec ad Cor arteriarum robori vix cedant. Id & de Venæ Cavæ ſyſtemate verum eſt, & de ſyſtemate venæ Portarum: nam & ibi venæ meſentericæ firmiores fiunt, quo ſunt propiores ſuo Cordi, ſinui nempe Portarum (8): validiſſimus vero ipſe ſinus eſt, quando jam in ramos arteriarum more diſtribuetur.

Plures) (9) Unum exemplum eſt duarum ad Venam unicam, nempe in vaſis umbilicalibus. Sed & ibi vena ſocias arterias facile magnitudine ſuperat. Si vero pleriſque in viſceribus, & in Meſenterio præcipue arterias venaſque ſpectes, invenies & plures eſſe & ampliores venas. Deinde multæ ſunt Venæ, quibus arteria conpar non datur, ut Vena ſine Pari (10) &c. Tandem venæ bibulæ ſunt innumeræ (11) & videntur ſocias arterias ſuperare numero, & amplitudine. Vide quam facile Urinator admittat aquam, turgeat, ſitim ſoletur abſque potu, & quæ alia experimenta eam in rem habet BELLINUS (12).

Valvulæ) Nobilis eſt inventis (13) valvulis FABRICIUS *ab Aquapendente*, licet earum uſum ignoraverit. Reperiuntur ad Cor, ad ingreſſum venæ ſine Pari, ad oſtium ductus Thoracici, ad Hepar, ad oſcula Emulgentium venarum, in artubus ubique. Earum officium eſt ſanguinem ſuſtinere, dum cor contractum non admittit ex ſinu ſanguinem, atque relabentem retinere ne redeat in vaſa minora. Eædem quando jam relaxatum Cor ſpatium facit ſanguini, ſe contrahunt, & ſanguinem quem geſtant, propellunt in Cor. In artubus inferioribus & ſuperioribus frequentes ſunt, quod major etiam ſit earum neceſſitas. Sanguis enim tardatus ſuo pondere a frigore ſubcutaneo etiam pigrior, ſtagnaret omnino, niſi a valvulis & ſuſtineretur & propelleretur. Quæ ad ramorum origines ſunt, eæ inprimis relapſum a trunco in ramos inpediunt. Et huc referri debent quæ in ſinubus cerebri reperiuntur, ſanguinem retinentes ne in venas piæ matris redeat. Quæ demum in Jugularibus ſunt, ad earum ingreſſum in ſubclavias, eæ faciunt, ne ſanguis in ſyſtole cordis ſtagnans Jugulares redundet.

Bibulis) Dantur enim inhalantes venæ ubicunque arteriæ exhalantes reperiuntur. Huc pertinent eæ venulæ, quæ humorem aqueum (14) reſorbent. Is enim, ſiquidem deletus renaſcitur intra 24. horas, debet ab

arte-

arteriis veloci secretione effluere. Quare inmensa ejus vis colligeretur necessario, nisi venæ adessent, quæ eadem celeritate resorberent, qua ex Arteriis effunditur.

Membrana) Omnes humores corporis humani sola mora inspissantur. Id nunquam fieret, nisi subtilior pars disperderetur. Sed ea tenuior pars non alia via perit, in cavitatibus corporis internis, nisi quod vasculis minimis resorbta ad venas reddatur. Exemplo sit semen (15), quod in teste lacruma non crassius est, in vesiculis seminalibus in verum gluten abit. Ejus aqua, qua dilutum fluebat, debet rediisse in venas, ad cor. Deinde in omni intercapedine corporis humani, ubi vapor halituosus, post mortem in animalibus odore suo satis se distinguens, effunditur in vivis ex patulis arteriolis, eundem a venis resorberi necesse est.

Micant) Nisi ligatæ aut obstructæ alicubi, eleventur ab arietante contra obstaculum sanguine, qui per arterias succedit: Quale quid in inflammatione observatur (*16*).

(1) Qualia olim ad lepram commendata fuisse apud PLINIUM L. XXVI. c. 1. legis. Oleosa etiam balnea antiquissima leguntur apud ORIBASIUM *synops. l.* c. XXXII. ad febres diuturnas.

(2) Nempe is quidem tunicæ exteriori fibras tribuit varii generis, musculosam deinde intimam facit, nulla post eam sequente nervea l. c. f. 1. & 4. sed reapse eadem est successio tunicarum. Extima advena, deinde cellulosa, hujusque pars densior, quam in arteria dicunt tendineam (CXXXII. not. x.) fibrosa, fibris nisi ad cor vix conspicuis, & intima, quam non bene omittit VVILLISIUS. Icones dedit BIDLOO in magno opere T. XXIII. f. 1. 2. 3. Prope cor vero robustæ fibræ inter membranas Venæ Cavæ reperiuntur. conf. CXXXV.

(3) Duplo de MOOR, licet in icone adjecta rationem majorem exprimat *de instaur. med. p.* 42. *T. I.* KEILIUS proportionem aliam facit & in Aorta quidem ad Venam Cavam uti 324. ad 441. Ego invenio, arteriam Aortam totam esse paulo maiorem superiori vena Cava, quæ inferiori nondum est æqualis. Et alibi, diametros venarum Iliacas aliquoties ad arterias sesquialteras, ut lumina sint, uti 4. ad 9. Arteriæ Mesentericæ ad venam uti 3. ad 4. 23. ad 33 13. a 19. &c. ut rationes luminum sint 9. ad 16. Arteriæ Aortæ in abdomine ad Venam Cavam uti 3. ad 4. denuo, & pene eadem ratione in Mesentericis. Venarum vero emulgentium ad arterias major multo, uti 8. ad 5. quæ lumen dat sesquitriplum. Quare diametrorum ratio constantior videtur venarum ad arterias sesquialtera. Quæ neque in minimis deficit. Observavit enim dudum cl. ALBINUS *injectiones* longe pulchriores & pleniores per venas fieri quam per arterias, & si per utrasque materia ceracea injiciatur, arteriosam injectionem obscurari a venis.

(4) Id ita debet intelligi, ut pauciorem intelligamus sanguinem *moveri* intra datum tempus per Venam, quam quidem per Arteriam. Namque eodem tempore sanguis in venis debet esse duplo majori copia quam in arteriis, si solidum duplum est. Utraque enim vasa plena sunt. Et nisi duplus esset sanguis venæ, nunquam posset duplo tardius cum moveatur, tantum sanguinis exhibere Cordi, quantum cor in Arterias expendit.

(5) Nempe per lumen triplo majus, liquidum motum triplo tardius eadem copia effunditur, quam si eadem tripla ratione velocius moveretur per lumen triplo minus.

(6) Hæc vera sunt, & si repleantur vasa materia ceracea, non coriguntur, cum venæ ab eadem inpulsione multo magis distendantur. Unica emendatio erit, si repletis arteriis venas demum repleas.

(7) Vena Iugularis paulo debilior est Arteria Carotide, ex experimentis HALES *hæmostat.* Exp. XXII. n. 2. & 9. p. 155. 159. quæ tamen non respondent facili-

cilitati, qua Venæ nimis valide impressa materia ceracea dissiliunt, & videtur aliquid subesse. Arteriosarum enim tunicarum sectio ad sectionem venosarum, est multipla BIDLOO. *Diss. Anat. Phys.* Tab. E. 4. fig. 1. 2. & crassities Aortæ vitulinæ ad crassitiem venæ cavæ, uti 510. ad 97. KEIL de *Quant. Sang.* p. 20. ed. Batav.

(8) Deo eo vid. CCCL.

(9) Repletione per utraque vasa facta, non diametro sola, sed & copia obscurant venæ arterias. In universum Venæ Cutaneæ & Superficiales omnes exiguos ramos Arteriosos comites habent, aut nullos. conf. EUSTACHII Tab. posth. XXII. & eæ sunt innumeræ. Arteriæ profundæ vero solent minores venas socias habere ut Vertebralis, profunda Linguæ; aut nullas ut profunda Cordis CLXXXIII. not. *f.* Sed eæ pauciores sunt. Reliquæ omnes Arteriæ & Venæ aut comites eunt aut non remotæ.

(10) Exemplum non firmum est. Truncus Venæ sine pare non habet venam comitem, rami habent; iique truncum non facerent, si possent ad Cavam ipsi pervenire.

(11) CCCVIII.

(12) De *Sanguinis missione* p. m. 141. conf. CCCCXXI.

(13) Non obscura valvularum ad hepar memoria exstat apud CAROLUM STEPHANUM *de Dissect. corp. hum.* L. II. c. IX. p. 194. Clarius SYLVIUS in ore Azygi, in Jugularibus, brachialibus, crualibus trunco Venæ Cavæ ad hepar, eas vidit & usum definivit eumdem cum valvulis ad Cor. (*Isag. Anat.* L. I. c. IV. p. 22. ed 1561.) Et circa id tempus frequens de valvulis sermo fuit inter Anatomicos. De Valvula ad Azygon alibi dixi (de *Valvul.* EUSTACH.) Passimque ad ramorum ortum valvulas vidit non intellecta earum natura VESALIUS L. III. c. IV. & *Observ. Fallop. exam.* p. 83. ed. 1564. ubi CANNANUM, qui veram, ut videtur, fabricam viderat, non bene redarguit; nam etsi ad Azygæ ostium & ductus Thoracici, & Emulgentis venæ, & Hepaticorum vasorum rugæ potius sunt quam valvulæ, ideo nihilo secius verissimæ sunt, quas in artubus &c. reperimus. Ad rugas vero, sive protractas membranas ramorum oblique insertorum, refero eas valvulas, quas oblongas & a vulgaribus diversas proponit RUYSCHIUS *de Valv. Lymphat.* p. 10. & KERKRING. *spicil. Obs.* IV. cum icone. Verum in viam redeo. De SERVETO valvularum inventore nihil definio, qui non legi. Certe primus pro dignitate eas descripsit & delineavit HIERONYMUS, inventas a. 1574. non sine testimonio debilitatis ingenii humani: cum fabricam omnem viderit, exitum sanguinis, contra fabricæ evidentiam omnem, adscripserit. Membrana nempe Venæ interior ex ea sede, quæ a Corde remotior est, versus cor educitur intra cavitatem venæ, in speciem veli, quod cum pariete venæ spacium intercipit, ad Cor quidem apertum, versus partem quamlibet clausum: ita ut adveniens a parte qualibet sanguis, subeat neutiquam spacium velare, sed velum ad parietem comprimat, a corde rediturus idem in apertum velare spacium subeat, id expandat, ut aut omne, aut maxima pars luminis venæ obturetur valide. Quare ita sustinent sanguinem elapsurum, ut columnam ejus dividant, ne relapsura cylindrus superior gravitet in inferiorem, sed quiescat hactenus, donec novi fluminis ab arteria advenientis inpetu, valvulæque elatere propellatur. In Venæ Cavæ trunco inferiori ad Hepar, quæ primæ dictæ sunt veteribus (vid. apud FABRICIUM T. III. R. S. mihi obscuræ videntur, negatæ a RIOLANO V. c. XLIX. conspicuæ vero in Iliacis FABRIC. T. V. ad ortum Epigastricæ, Saphenæ, deinde per Saphenam FABRIC. T. IIII. & universam Cruralem (T. VI. VIII.) passim binæ: numero vero augentur insigniter in dorso pedis (FABRIC. T. VII.) uti in venis penis frequentissimæ sunt. In Jugularium & Subclaviarum osculo validæ. De ductus Thoracici valvula alibi CXXIV. In brachio passim, & ad dorsum manus confertæ. In capite, ad ortum Venæ Angularis & in venis ad Jugulares pertinentibus aliquæ. In sinubus plicæ potius quam valvulæ, ad ostia venarum Piæ matres vicariæ valvularum. PACCHIONI *de dura Meninge* §. 2. In vena portarum, quantum video nullæ

nullæ. HIGHMORUS delineat in vasis brevibus, *disquisit. anatom.* T. VI. & decribit HARVEI. sed aqua, versus intestina per Mesentericam pulsa & ad lienem, & inde ad Ventriculum redit, per Mesocolicam. In Pulmone, in Corde (præter valvulam ad osculum Venæ mediæ & Coronariæ) in Umbilicalibus & passim in visceribus nullæ. In Azyga paucæ. In emulgente sinistra ad ortum Venæ spermaticæ aut Azygæ aliquando, quam forte vidit HARVEI *de motu Cord.* XIII. p. 58. Sed neque ullæ in venis minoribus; Nullas certe LEEUVVENHOECKIUS habet, & injectiones in vasis minutioribus factæ solent absque obstaculo penetrare. Primus verum officium earum demonstravit HARVEIUS *de motu cordis* c. XIII. Fabricam vero interiorem vid. CLII. ubi de valvulis arteriarum agetur. Earum enim similes sunt, licet debiliores sint. Sunt autem pene perpetuo binæ, licet ternas olim FABRICIUS & RIOLANUS, deinde KERKRINGIUS, & præterea quintuplices proposuerit. De RUYSCHIANIS solitariis dixi, quas, plerumque, non veras valvulas esse conjicio.

(14) DXXVI.

(15) DCXLIX. Huc faciunt. Bilis, sanguis in utero effusus post Abortum, mucus narium qui tenuissimus secernitur.

(16) De pulsatione vene Cavæ, & venæ portarum, vide cccxxxviii. & clix.

134. *a* Quotquot tales Arteriæ (132.) toto corpore deprehenduntur, illæ cum Aortæ trunco continuata junguntur via, & corpore, dum truncus ille corde sinistro oritur. *b* Illæ vero, quæ pulmoni constituendo serviunt, simili modo ex arteria pulmonali dextro corde oriunda porriguntur. Ut facies ipsa harum, quando cera distentæ, docet, utque jam viderunt sine hac arte *c* Antiqui, ultimos tamen haud prosequuti fines. Cæterum orificia Aortæ, & arteriæ pulmonalis, ad cor æque capacia. *d*

a *Covvper. App. ad Bidlo T.* 3. *F.* 3. *Eustach. T.* 11. *F.* 1. *T.* 12. 13. 15. 16. 22. 24. 25. 26. 27. b *Ruysch. Th.* 3. 28. 29. *Th.* 4. 19. *Eustach. T.* 27. *F.* 13. c *Vesal. l.* 3. *p.* 313. *in Tabula Eustach. loco citato.* d *Santorin. obs. an.* 145.

Cera) Hoc artificium industrii SVVAMMERDAMII (1) ita excoluit RUYSCHIUS, ut gnaris etiam magis quam ignaris miraculo fuerit. Eo artificio factum est, ut oculis possimus cernere materiam coagulatam in arterioso systemate, a corde per arterias continuatam in ramos minimos, ad venas usque, in vasa exhalantia, in villos intestinorum tenuium, in pulpam mollissimam viscerum. De majoribus ramis jam constiterat EUSTACHIO (2), & tabulæ certe ejus eo artificio factæ sunt, ut etiam nostro seculo supra imitationis spem sint positæ, licet adeo magna artis præsidia accesserint, si quidem EUSTACHIUS omnino absque simili artificio fuit.

Pulmonali) Cujus omnino eadem est ratio. Namque dudum certus est BOERHAAVIUS (3), Pulmonem esse compendium corporis humani, in quo omnes exponantur series vasorum,

ſorum, quæ in univerſo corpore exſiſtunt, & ex arteria pulmonali naſci eadem ratione arterias ſeroſas, ex rubris, ex ſeroſis lymphaticas, uti ex aortæ ramis naſcuntur, imo vero nulla vaſa deeſſe Pulmoni, ne illis quidem exceptis quæ ſpiritus vehunt.

(1) Liquores coloratos injecerat vaſis MALPIGHIUS & GLISSONIUS, ſed ceram primus propoſuit SVVAMMERDAM, cui ob alia merita facile credo, & hoc inventum deberi. Teſtatur enim in *not. ad Prodrom.* HORNIANUM ſe eam methodum a. 1666. exhibuiſſe HORNIO & SLADO: GRAAFIUS vero a. 1668. inſtrumenta delineavit & artificium deſcripſit.

(2) Vide T. XXVII. F. II. & IV. qua omnis ſeries vaſorum ad venam Portarum pertinentium exprimitur. Eam enim vaſorum copiam, ſolius ſcalpelli vel incoſtantis aeris auxilio delineari potuiſſe, poſitam in tam diverſis, tam difficillimis planis, id quidem fidem ſuperat. Nihil vero innotuit de aliquo peculiari artificio EUSTACHII, & multos poſt annos, tabulæ venarum LEONCENÆ paratæ ſunt Patavii ſola *excarnatione*.

(3) CCVIII.

(4) *Capacia*, *in Text.*) In fœtu Arteria pulmonaris facile major, licet ea magnitudo videatur referenda eſſe ad tres quos proxime oſtium ramos emittit. In adulto Arteria Aorta modice mihi major viſa eſt.

135. *a* Venæ (133.) autem quotcunque in toto viſuntur corpore, eadem ratione ſe habent ad venam Cavam; hæc vero format amplum, atque membrana arterioſæ ſimili obductum, *b* ſinum, qui in cava auris dextræ cordis, & in thalamum dextrum partim, deſinit. Pulmoni autem fabricando *c* dicatæ venæ, per quatuor ſuos majores ramos ita pariter abeunt in *d* ſinum ſimilem priori, qui & in aurem ſiniſtram & in thalamum ſiniſtrum, protenditur. Eſt vero quædam in hepate diverſitas ibi exponenda. Sunt cæterum utraque vaſa hæc in corde ampliſſima, inde ſenſim decreſcunt, & comitatu fere individuo ſimul porriguntur per omnia corporis loca. Area orificii venæ cavæ, & auriculæ, in dextrum cordis thalamum patuli ſimul, ad aream arteriæ pulmonalis itidem, ut 47. ad 114. *e* confer (134).

a *Veſal. l.* 3. *p.* 268. *in Tabula. & p.* 313. *in Tab. Euſtach. T.* 22. 24. 25. 26. 27. b *Veſal. l.* 6. *Fig.* 5. *BCD. Ruyſch. Ep.* 11. *F.* 3. *l. B. Lovv. de Cord. p.* 53. 54. *Drake p.* 2. *pag.* 376. *T.* XI. *DBGFE. Euſtach. T.* 16. *F.* 3. c *Ruyſch. Th.* 4. 19. d *Ruyſch. Ep.* 11. *F.* 1. *l. B. D. D. &* * *Lovv. de Cord. p.* 53. 54. *Drake p.* 2. *T.* XIII. *AA. T.* XIV. *F.* 1. *AABC. Euſtach. T.* 15. *F.* 5. e *Santorin. Obſ. An.* 145.

Arte-

Arteriosæ) (1) Ut fere Aortæ robur æquet. Id robur necessarium videtur fuisse, ut superaret vim inertiæ ponderosi crassi collapsique cordis.

Hepati) Ibi nempe Vena Mesenterica & Vena splenica, conveniunt in saccum valentem (5), musculosum, a quo sanguis in canales convergentes Arteriarum more distribuitur, ut bilis inde secernatur.

(1) Ratione admodum diversa, sed cujus effectus sit pene idem. Inter tunicas nempe venosas sinus mediæ decurrunt fibræ profectæ ex auriculis Cordis, rubræ, musculosæ, diversæ a fibris Venæ propriis Earumque aliæ sunt orbiculares, & ostia Venæ superioris atque inferioris ambiunt, dictæ *Sphincteres* VIEUSSENIO *du Coeur*, c. VIII. p. 34. & T. III. F. 1. utcunque, aliæ diverso more obliquæ ea ipsa aure per sinum continuæ sparguntur VIEUSSENS l.c.

(2) *Sinum*, *in Text.*) *Sinum* BOERHAAVIUS vocat „ atrii cordis eam partem, quæ levi membrana continetur „ *Aurem* vero CXLVIII. eam partem atrii, quæ eminentes habet lacertos rubros super membranam pectinatim ordinatos. Alii aliter, & plerumque solet auris nomine sumi totum atrium Cordis, cujuscunque demum fabricæ fuerit : uti solet VVINSLOVV, *tr. de la poitr.* & alii. Ergo sinus, de quo nunc sermo est, pars est atrii cordis dexterior, posterior quæ in Corde situm suum retinente non adparet, aure tecta. Fit a continuis Venis Cavis superiori & inferiori, quæ anterius in aurem patent, diversæ fabricæ, posterius continua membranea substantia conjunguntur EUSTACH. T. XVI. f. 1. 11. RUYSCH. *Epist.* III. T. III. f. 2. *Epist.* X. T. XI. f. 3. 4. Et ita quidem conveniunt eæ venæ, ut angulum intercipiant omnino nullum, quidcunque visum sit LOVVERO aliter delineanti, de *Corde* T. 1. f. 1. 2. aliisque, qui eum sunt secuti. Sed reclinata aure adparet, ita recta linea convenire venas Cavas, ut aliquantum etiam dextrorsum emineat, ut in icone sua RUYSCHIUS exhibuit Epist. X. l. c. Ut nulla sit sedes pro tuberculo LOVVERI. Confer Progr. de *Valvula* EUSTACHII. Aperitur is sinus anterius in aurem, interius in Cor dextrum, posterius positum habet sinum sinistrum, a quo media utriusque membrana distinguitur.

(3) *Similem* Is fere quadratus est, in Cordis posteriore facie situs, sub Broncho & ramis magnis Arteriæ pulmonalis LANCIS. *de Corde & Aneurism.* T. II. EUSTACH. T. XV. f. 5. latus & robustus. Ante se positum habet, partim & dexterius quidem sinum dextrum, partim vasa magna. Ei adpendicis loco adjungitur Auricula sinistra dextræ similis, sed exigua, falcata, totaque anterior, RUYSCH. Epist. X. T. XI. f. 1. 2. *Thes.* IV. T. III. f. 2. F. Subtus in Cor sinistrum aperitur : superius autem emittit adscendentes venas ante Bronchia reconditas (LANCIS. l. c.) Pulmonales superiores, comites magnorum ramorum Arteriæ pulmonalis id. Inferiores duæ minus reconditæ descendunt. EUSTACH. T. XXVII. f. 13. Fibræ inter ejus duas membranas, omnino ut in dextro sinu.

(4) *Area*, *in Text.*) Omnino certum est „ in adulto homine Arteriam Pulmonalem paulo minorem esse Aorta „ venam Pulmonalem socia Arteria minorem, Venam Cavam & Aorta & Arteria pulmonali ampliorem. Diversitates variæ, sed lex pene perpetua. HELVETIUS etiam Ventriculos inæquales vult esse, *Memoir. de l'Academ. des Sciences* 1718. ut dexter una drachma plus sanguinis capiat, cum quibus NICOLAI experimenta eximie consentiunt *de direct. vasor.* p. 51. 52. not. SANTORINUS æquales facit *Observ. Anat.* p. 144. & hæc quidem diversitas difficilis est æstimatu, quod dexter ventriculus mollis magis cedat implenti, in vivo vero, uti laxior est, ita a sanguine impleatur lentius moto. Omnes enim in eo conveniunt, quod sanguis Venæ Pulmonalis moveatur velocius. Diametri vero Arteriæ & Venæ Pulmonalis determinati a SANTORINO *Observ. Anat.* c. VIII. §. 3. mihi

mihi dant alios numeros. Ipse & post eum PRÆCEPTOR & computi errores habent & Typographi. Lumina vero nobis ita se se habent ex observationibus SANTORINI. Venæ Cavæ utriusque quadrata diametrorum 110677. 9

Arteriæ Aortæ, aut Pulmonalis 91027 — 49

Venarum quatuor pulmonalium 75959. NICHOLS (*Phil. Trans. act.* 410.) alias proportiones invenit, easque valde diversas. Media nostris observationibus propior est, ultima ex fœtu, huc non pertinet. Prima facit Aortam haud paulo minorem arteria Pulmonali uti 8910. ad 10005. arteriam Pulmonalem ad venas uti 10005. ad 12477. Quæ HELVETII & SANTORINI observationibus omnino repugnant, & in se habent, ut ad peculiarem fabricam Cadaveris referenda videantur. Rationem vero inæqualitatis vasorum Pulmonalium vid. CCVIII.

(5) Vid. CCCL.

DE CIRCULATIONE SANGUINIS.

136. ANimalis vivi sanguis, ad vitam requisitus, omnis fere ex arteria quadam, majori, læsa vulnere magno, expellitur brevi, magno cum impetu, docent id laniones.

VItam) Non omnis, aliquid enim in venis hæret: sed ea portio qua præsente & mota, vita superest, deperdita aut quiescente mors fit. Qui sensus est (1) MOYSIS; quando animam bruti in sanguine esse dicit, ut rationem exhibeat, cur sanguis sit inter cibos prohibitos. Vera autem ratio legis videtur, quod in calidis regionibus sanguis & ipse citissime putredinem concipiat, & alimentum det in alcalinam indolem justo pronius. Neque vero negaverim, religiosi aliquid subesse.

Impetu) (2) Judæi, quibus esu morbosi animalis interdictum est, ex traditionibus Rabbinorum, omnem contusionem, & fracturam adnumerant morbo, solam sectionem, quæ uno impetu interficiat, mortem absque morbo inferre existimant. Quare boves, quorum carnibus sunt usuri, prosternunt, & acutissimo cultro, unico ictu adacto, subitoque retracto, aperiunt vasa jugularia, ex quibus sanguis (3) ad triginta librarum pondo (4) effusus vitæ finem facit subito. Superstitio tanta est, ut etiam cultrum super unguem explorent ante mactationem, bovem habituri pro inpuro, si serrata fuerit acies. Eadem pene ratione in Hispania occiduntur homines capitis damnati: reclinato nempe capite carnifex asperam arteriam & magna vasa abscindit. Selegit vero BOERHAAVIUS ea exempla, ubi apoplexia non potest pro causa mortis haberi. Nam ea pereunt boves, quando recepto Europæorum more mactantur.

(1) GENES. IX. 4. LEVITIC. XVII. 13. 14.

(2) Argumentum est HARVEII *de Motu Cord.* c. IX. p. 45. edit. *Francof.* 1628. & *Exercit. III.* sub fin. Et ipse GALENUS *de utilit. pulsus* c. V. idem experimentum proponit.

(3) Omnis ex Carotide intra duodecimam horæ partem LOVVER. de *Corde* c. III. p. m. 174. Intra quartam

tam fere horæ partem in experimentis HALESII. Sed ſanguis nunquam effluit omnis: ejusque non minima pars in venis ſtagnat. HALES. l. c. p. 7.

(4) In bove libræ 33. SLEGEL p. 104. In equa libræ 44. HALES *hæmast.* p. 8. & in alia 28. In cane unciæ 60. DRELINCOURT. Canicid. 1. & apud BARTHOLOMÆUM de MOOR unciæ 48. *de inſtaur. medic.* p. 50.

137. Neque refert multum, in quanam arteria vulnus inflictum ſit; ut fidem fecere de induſtria inciſi canes, & vulnerati homines.

Multum) Modo arteria alicujus magnitudinis (1) ſit. Imo vero etiam exigua, dum aperta maneat, ipſaque naſi, aut dentium (2) arteriora ad lethalem hæmorrhagiam uſque ſanguinem effundere viſa eſt.

Canes) HARVEIUS ad experimenta varia genera animalium diſſecuit. DRELINCOURTIUS (3) vero elegantiſſimo exemplo ſolebat confirmare hanc obſervationem. Canes ligabat duos, aperiebat alteri Carotidem, alteri Cruralem arteriam: eſpirabat autem uterque vix memorabili temporis intervallo.

(1) Ut ex arteria radiali BONNET. *ſepulchr. Anat. III.* p. 346. qui paſſim alia exempla habet.

(2) Ex dentis arteria hæmorrhagiam lethalem vide apud STALPARTUM *van der* VVIEL *Obſerv. Cent.* 1. *Obſ. XVIII. Comm. Liter. Nor.* 1732. p. 294. &c.

(3) Non exſtat in *Canicidiis*. Ex variis certe arteriis ſanguinem emiſit HALES ad citam mortem ubique.

138. Quare in vivo, ſic vulnerato, animali ſanguis ille, omnis, velociter, movetur, & vehementer; maxime ſi aliæ, non vulneratæ, arteriæ ligantur, dum ſanguis ex vulnerata ſalit.

Velociter) Siquidem magnum animal, bos intra octo horæ (1) minuta exſpirat. Sed ea celeritas non a vulnere acceſſit, nihil in eo virium, quæ ſanguinis iter præcipitent: non efflueret ſanguis velociter, niſi in vaſis velociter motus fuiſſet, & in mortuo, aut moribundo, non fluit,

Ligantur) Tunc enim ſanguis, qui ad Arterias earum partium deferebatur, quæ vinculo nunc interceptæ ſunt, idem omnis ex vulnerata ſola effluit.

(1) Conf. CXXXVI. not. c. Quindecim HARVEIUS p. 45.

139. Unde patet ſanguini aditus ex qualibet parte corporis ſanguine plena in quamlibet arteriam.

Qualibet) Sanguis omnis, exigua parte (1) excepta, effluit per arteriam inciſam (CXXXVI.) quamcunque (CXXXVIII.) ut arteriæ

omnes manantur, & maxima pars venarum. Ergo ex omnibus arteriis in arteriam quamcunque libere fluit sanguis, & ex omni vena itidem in arteriam quamlibet. Est ergo liberum iter ex venis omnibus in Arterias omnes, idque expeditum, & quod celeriter a sanguine absolvatur. Quod phænomenon incipit inpugnare sententiam veterum. Nam si, quæ eorum sententia fuit, sanguis ex corde fluit in venas plane uti in arterias, perque venas in partes corporis humani vehitur, nutriturus eas partes, ad quas adlabitur, tunc certe nulla est ratio, quare venosi sanguinis vel maxima portio, vel integra massa per arterias effluat. Satis enim adparet, per id, quod enarravimus phænomenon, sanguinem venosum eumdem esse & arteriosum, neque in partibus stagnare, aut effundi, aut morari denique, sed celeriter ex iis ipsis partibus in arterias deferri: Et ex arteriæ vulnere, non arteriarum modo sanguinem effluere, sed & venosum omnem: cum sublato motu cordis, in cadavere ex arteria incisa paucæ guttæ proximæ partis elabantur.

(1) In equo viginti partes sanguinis effluxerunt per arteriam incisam, duæ in venis manserunt HALES p. 14. Sed venæ duplum fere habent sanguinis quem vehunt arteriæ CXXXIII. not. d. Ergo sanguinis venosi in eo equo fuerant partes 14. arteriosi septem, sex ergo partes sanguinis venosi effluxerunt e vulnere arteriæ, remansit unica, ob vires cordis deficientes prius quam omnis sanguis sit expulsus: sanguis autem ex arteria desinit effluere quam primum Cor quiescit HARVEI. *de motu sang.* p. 46. Nihil ergo decedit ratiocinio BOERHAAVII ex ea exceptione, quod venosus sanguis per arteriam non effluat omnis. Sufficit ex omnibus omnium partium venis effluxisse partem sanguinis venosi maximam.

140. Atque tota tum massa sanguinis per unum id vas movetur; adeoque &, ante vulnus, moveri prius per vasa debuit.

141. Iterum, quæcunque arteriarum detecta, filique circumductu constricta, fuerit, tumet illa, & vibrat, inter vinculum & cor; flaccescit intra vinculum & extrema corporis *a*; simul vicinæ Arteriæ liberæ vehementius pulsantur; sique inciditur intra cor & vinculum, saliente rivo emittit celerrime cruorem usque ad citam mortem; ubi autem discinditur intra vinculum & extrema, parum extillantis sanguinis elabitur. Oportet tamen, ut sit arteria solitaria, nec intermedia anastomosi majori vicinæ arteriæ juncta in loco supra ligaturam.

a *Vesal.* VII. 19. *pag.* 568. 569.

Vincu-

Vinculum) (1) Nemo, etiam pertinacissimus veritatis osor fidem hujus experimenti impugnavit, non ipse callidus cavillationum artifex RIOLANUS.

Anastomosi) Quales passim obveniunt in artuum extremis: si vero earum aliqua adfuerit, tunc equidem sanguis ad vinculum ubi resistentiam invenit, omnino non fluet, sed per alterum, liberumque ramum iter suum persequetur. Ita factum est in experimento PRIMEROSII (3), quod nascenti invento opposuit. Ligabat Carotidem arteriam vivi animalis, ligatam aperiebat supra vinculum. Ex lege HARVEII poterat exspectari sanguinem vinculo interceptum a Corde ad vulnus viam non inventurum. Sed non respondebat eventus, erumpebat enim, nihil inpeditus vinculo, ad citam mortem usque, paulo equidem tardius quam si arteria ligata non fuisset. Speciosa erat objectio, qua conabatur evincere PRIMEROSIUS, omnino nihil posse per vincula arteriarum & vulnera vivorum animantium evinci. Verum suberat fallacia latens in anastomosi arteriæ Carotidis cum Vertebrali arteria l.. tis osculis coeuntis (4). Nempe Carotis arteria ad Vertebralis per medullam obcongatam incedentis divaricatos ramos (5) duos communicantes surculos emittit. Quare sanguis Arteriæ vertebralis, nitens in locum minus resistentem, nempe vulnus, retrocedebat per communicantes ramos in arteriam Carotidem, effluebat, qua liberum inveniebat iter, donec Cerebello destituto spirituum inpulsu mors ipsa succederet. Neque quidquam est in hoc experimento, quod contra HARVEIUM faciat.

(1) Aortam ligatam turgere inter vinculum & cor HARVEIUS in serpente expertus c. x. p. 48. ultra ligaturam non pulsare c. xi. p. 49. & VERHEY. in *suppl.* VESALII vero experimentum id est, ut evincat arterias non propria facultate pulsare, sed a Corde adveniente, indeque fieri, ut ultra ligaturam arteria non pulset, (L. VII. p. 568. 569. edit. LUGD. BAT.) Demum HARVEIUS *de Motu Cord. Exercit. III.* p. m. 236. in longa sectione Arteriæ ex parte vulneris quæ cordi propior est, valide exsilire sanguinem observat, languidissime in ea, quæ est remotior. Turgere etiam arteriam inter cor & vinculum VALÆUS *de mot. sang. & chyl.* p. 775. 786. apud BARTOLINUM, & ultra ligaturam guttatim tantum sanguinem elabi idem p. 799. & PECQUET *de circ. sang. & chyli motu* p. 27. ed. *Paris.* ut etiam artum incruenta sectione amputare possis p. 29.

(2) Nihil erat admodum, cur cavillaretur. Motus enim sanguinis a Corde per arterias ad partes Corporis humani extremas, erat recepta omnium opinio. De solo per venas motu pugnabatur.

(3) Non invenio, in scripto contra HARVEIUM *Lond.* 1630. RIOLANUS obiter *de circul. sang.* p. 621. meminit experimenti, quod Arteria cubitali per errorem læsa, firmiter ligata, sanguis tamen per inferiorem partem effluat. Experimentum vulgaris est notitiæ, & ob eam rationem in operatione Aneurysmatis arteria & supra & infra vulnus ligatur GARENGEOT *des operat. de Chirurg. III.* p. 249. seqq. Ratio est in recurrentibus ramis arteriæ ulnaris supra cubitum insertis, retrogrado ductu in arteriam brachialem VVINSLOVV *traitè des arter.* 140.

(4) Tum Carotidis utriusque creberrimis inosculationibus, ut sanguis ex dextra Carotide integra, in sinistram dissectam facillime meare possit. Reperiuntur ad hos hyoides, in Glandula Thyroidea, in dorso linguæ, in labiis, in velo palatino, alibi.

(5) RUYSCH. *Epist. XII. T. XIII.* prope T. COVVPER *Append.* ad BIDLOO. T. II. f. 1. 17. 17. CHESELDEN *Anat. of human body T. XVI.* 1. 1.

142. Ergo vitalis ſanguis fluit quidem per arterias (140.), ſed fluxu eunte a corde ad extrema quæcunque loca, a corde diſtantia, in omni omnino puncto corporis interni, externive, ex latiori in anguſtiorem partem ex trunco in ramos; itaque hac lege in arteriam quamlibet derivari omnis ſanguis poteſt, atque ex ea effundi; non contra.

Ergo) Et hoc ſanguinis iter non in majoribus ſolum vaſculis, verum ad minima uſque neque perſpicua oculis obtinere, demonſtrat LEUVVENHOECKIUS (1).

(1) Ubique. confer imprimis iconem *Epiſtolæ* CXII. Neque obſtat, quod aliquando ſanguinem viderit contrario motu in arteriis verſus cor redire. Id enim fiebat ob obſtaculum aliquod in ulteriori arteria, eoque ſuperato, protinus redibat ſolitus motus in vaſa minora. Vol. II. p. 158. 164. 170. 186. 188. 205. 206. Vol. III. p. 111. &c.

143. Vena quoque major denudata, filoque conſtricta, tumet inter extrema & vinculum, nec pulſat; depletur intra cor & filum; vulnerata parte priori eructat ſanguinem brevi ad mortem, vel animi deliquium; pertuſa autem poſteriore loco, vix quidquam reddit effluentis cruoris; nec refert quænam vena fuerit, ut probat venæ ſectio.

Venæ ſectio) Injicitur (1) nempe brachio vinculum inter, & eam partem cui vulnus deſtinatur, ſic aggeritur ſanguis intra tumentes venas & velocius effluit. Neque ſolus ſanguis effluit, qui in manu eſt, ea enim, cum vix unius libræ ſit pondere, non poteſt duas libras ſanguinis ſuppeditare. Imo vero abſque ſectione, conpreſſione ſola ad carpum facta venæ dorſi manus intumeſcunt. Et Cani, ſi vena denudata ligetur, fiet axillaris decies ſe ipſa major inter extremum pedem & vinculum, detumeſcet inter vinculum & cor. Verum & hic oppoſuerunt ſophiſma (2) naſcenti veritati. Nempe aliquando vinculo ad cubitum injecto, ſanguis ex vena propiori non effluit: Quod, ajunt, evertit motum a partibus extremis per venas ad cor. Id enim iter ſi legitimum eſſet, fore ut conſtricta ad cubitum vena, ſanguis valida vi erumperet citra vinculum. Verum in iis experimentis quæ rarioſa ſunt, arteriæ ita nudæ jacent, ut ſtrictius vinculum non ſolas venas claudat, verum ipſas arterias intercipiat. Quare tunc, cum ſanguis ex arteria ad manum non veniat, ſupereſt ut vena deſtituta ſanguine eum abſque impetu paucunque fundat, qui proximus forte obvius fuit in extrema manu. Et tunc reſoluto vinculo ſanguis uberior effluit.

(1) Experimentum est.I. Ligata vena quæcumque intumescit inter partem extremam, quæ sub vinculo est, ipsumque vinculum, depletur inter vinculum & cor. HARVEI. *Exer.* I. c. X. p. 47. c. XI. &c. p. 52. &c. qualia sunt experimenta VVALÆI *de motu Chyli & Sang.* p. 769. VERHEYENI PECQUETI l. c. in vena Cava, Portarum, Lienis venis, Hepatis quæ ad cavam abeunt; neque sanguinem emittit discissa ex ea parte quæ cordi est propior. *Exercit.* III. p. 236. 249. neque ultra vinculum injectum propiusve ad cor vulnerata sanguinem fundit. VVALÆUS l. c. & p. 795. PECQUET p. 27. 2. Ex qualibet vena si major fuerit, effunditur omnis sanguis animalis. Ex ipsa vena cutis cubiti, si ligaturæ factæ fuerint legitimo modo HARVEI. c. XII. p. 53. & pene intra $\frac{1}{8}$ horæ mors effluxo sanguine per Jugularem LOVVER. c. III. & maxima hæmorrhagia ex Ranina LINDEN *de circul.* XV. Quæ mors frequentissima fuit Romæ & honestior: Sectis venis, sed in balneo & ægrius periit SENECA. Idem exitus fuit PETRONII. &c. Horum experimentorum prius demonstrat „ sanguinem in vivo animale moveri in Venis ex partibus extremis versus cor, non vero a corde per venas ad partes, quæ fuerat recepta opinio ad HARVEIUM „ Arteriosum sanguinem omnem in venas ferri, atque in venas ex Arteriis patulum esse iter. Quare cum ex CXXXIX. &c. sanguis venosus in Arterias fluat continuo, nunc adparet venosum continuo etiam in arterias fluere, ut jam demostrata sit ex his phænomenis sanguinis in circulum via.

(2) Duplex est calumnia. Priori, quam proponit BOERHAAVIUS, obviam ivit HARVEIUS, c. XI. p. 49. & eadem dedit solutionem addiditque, tunc arteriæ pulsum in carpo non percipi. adde VVALÆUM. p. 796. 798. Alia est cavillatio PRIMIROSII ubi experimentum citat „ dissecta nempe vena brachii duobus locis, plus effluere in parte quæ cordi est propior, quam ex ea, quæ manui vicina est, p. 87. Id experimentum si omnino verum est, fit, quando vena profunda brachii utraque ligatura intercipitur, ita ut ex parte, quæ cordi est propior, effluat sanguis venæ profundæ, cum ex altera sanguis effluat minoris ramuli. Vide EUSTACHII T. XXVI. in brachio dextro. Et recte explicavit PECQUET. l. c. p. 28.

144. Quare vitalis humor fluit quidem ex omni corpore in hanc venam velociter, sed ea modo lege, ut iter pateat per hanc ab extremis corporis ad cor, ex angustiis venæ versus latissimas oras, ex ramis in truncum; nec aliter. Quod ipsum docent valvulæ (133.)

Valvulæ, in Text.) HARVEIUS absonas opiniones Veterum de earum utilitate refutavit, veramque exhibuit c. XIII. „ sustinere nempe sanguinem, si quando versus eas partes extremas redire incipiant, unde advenit „ Quod eleganter confirmatur injectionibus Anatomicis. Eas enim valvulæ fortissime sustineat, ut vel repellatur cera, vel vena ipsa crepet, ut in angulari maxillæ, in Iliacis, & aliis vidi factum. Eadem ratione, uti in cutaneis venis brachii vinculo adstrictis turgent in nodulos HARVEI. l. c. & varices gravidarum efficiunt, quoties grandior Uterus Iliacas venas conpresserit.

145. Clare inde constat, arterias corporis omnes assiduo sanguinem vitalem velociter a corde sinistro per trun-

truncos arteriarum in ramos, ex his, ad omnia corporis loca, interiora, exteriora.

Omnes, in Text.) Idque plane eadem ratione obtinere in minimis, venasque quæ unum globulum sanguinis solum transmittant, confluere in majores paulo, quæ tandem in magnas & principes venas conveniant, ubique LEUVVENHOECKIUS Tom. II. p. 166. 176. T. III. p. 119. ut omnino nihil decedat verissimæ legi, quod in venis, uti de arteriis dictum est CXLII. not. a. aliquando sanguis retrogrado ductu versus partes relabatur unde advenit. Id enim ab obstructione est, & brevi tempore contingit, atque si vita superest, ad consuetum rhythmum redit circulatio II. p. 208. III. p. 165.

146. Contra vero, venas omnes corporis, excepta ea, quæ Portarum vocatur in hepate, ab iis locis minimis (145.) assiduo motum sanguinem revehere in ramos venarum, ex his in truncos, inde in sinum venosum dextrum, & tandem pro parte in auriculam dextram.

Revehere, in Text.) Quem nempe ab arteriis habent. Arteria enim ligata venæ sub ligatura cito inanes fiunt.

147. Namque ex sinu venoso (135.) sanguis aggestus per musculum circumtextum pelli potest in auriculam dextram laxatam; etenim nihil obstat, adjumentum vero præstatur a motu venosi sanguinis huc pressi.

In Auriculam, in Text.) Non possum dissimulare, me ea verba PRÆCEPTORIS ita posita videre, ut alia mallem. Nempe successionem videtur facere in repletione sinus & repletione auricularum, ut præcedat illa, hæc sequatur ex sinus venosi fabrica musculari vid. CLVI. Neque tamen ea fuit optimi PRÆCEPTORIS sententia; liquet enim ex CLIX. 1. 2. & CLXIII. quod motus sinuum & aurium ponat Isochronos. Neque poterat aliter. Quando proxima venæ Cavæ sedes replet sinum dextrum, nihil est, quod faciat, quo minus & aurem dextram repeleat. Est enim auris & sinus unus continuus saccus, cujus regiones nullo pariete, sed fabricæ diversitate distinguuntur. Et si quidem sinus posterius vene cavæ utrique continuus est, earum certe dimidium & anterius lumen oblique in aurem resecatur. Auricula vero sinistra ita gracilis est sui sinus appendix, ut non sanguinem ejus, sed exiguam sanguinis partem recipiat, in cor vero sinistrum nihil omnino possit expellere nisi per sinum suum.

148. Quum vero *a* auricula dextra, ut & sinistra, sit musculus cavus, ingens, duplici serie fibrarum firmarum, contrario decursu in tendines oppositos latarum, in-

instructus, *b* arteriis venisque innumerabilibus donatus, uno tendine ori venoso dextri cordis thalami innixus, altero duriore in circulum fere formato venæ Cavæ accretus *c*; patet, vi contractili hujus, sanguinem valido impetu expressum in cor dextrum laxatum intropelli posse.

a *Lovv. de Cord. T.* 5. *F.* 2. b *Ruysch. Ep.* 10. *T.* 11. *F.* 1. 2. 3. 4. 5. c *Eustach. T.* 16. *F.* 3.

Musculus) (1) Admodum valens, cujusvis pene eadem est, quæ cordis dextri; non valentior, cum debeat ab efficacia sinus venosi distendi, neque multo minor, cum alioquin resistentiam cordis non posset superare: aliquando tamen debilior corde dextro, quod non superandam habeat arteriam duram, resistentem, neque minima pulmonis vasa. Debet autem sufficere ad propellendum uno impetu sanguinem venosum omnem in cordis dextri cavitatem, neque guttatim sed confertim, uti dudum ex LOVVERI (3) experimentis constat.

Ingens) Decies fere major ex aure sinistra, sed vice versa sinus dexter amplitudine cedit sinistro. Ratio est, cum aures destinatæ sint impediendæ concretioni, quod dextra auris sanguinem minus mobilem, & efficacis conquassationis magis indigum habeat, sinistra mobilem, & fluidum, nuperrime efficaciam pulmonis expertum. Et eadem ex ratione cum auris sinistra minor sit, debet sinus eo laxior esse, ut possit totum atrium sinistrum eamdem sanguinis copiam continere, quam dextrum recipit.

(1) Eo sensu, quo aurem intelligit PRÆCEPTOR, est semisaccus, dimidium fere ellipticum corpus capacitate sua exprimens, nisi quod superius quasi appendicem emittat versus arteriam Pulmonalem, dexterius cordi continuatus, pone se sinum habens, ad exteriora vero & lumina Cavæ utriusque, & eam partem sinus, quæ venas media conjungit. Substantia membranea est, mediocris omnino roboris, neque valentior membrana sinus, propriis fibris carneis prædita RUYSCH. Ep. x. xxi. f. 4. Sed in ea parte quæ respicit sinum, & sanguinem continet, frequentes super eam membranam ordinantur lacerti rubri, ad acutissimos angulos decussati, vel paralleli etiam, magnitudine diversa, quorum anterior finis in sinum inplantatur LOVVER *de corde* T. v. f. 2. b. b. b. VIEUSSENS *du Coeur* T. xii, ad G, Posterior ad ostium dextrum venosum cordis desinit. LOVVER. ib. a. a. a. VIEUSSENIS, l. c. Omnes vero varie conjunguntur minoribus & intermediis lacertulis RUYSCH. l.c.f.5. LOVVER. l. c. VVINSLOVV *traitè de la poitr.* 67. Auriculam vero musculari non debuisse destitui, ex eo adparet, quod cor, etiam relaxatum, vi inertiæ resistat dilatationi. Id verum esse, demonstrat vivorum animalium sectio, in quibus languido jam animale auriculæ sæpius se contrahunt & palpitant, donec Cordis resistentiam superare queant. clxx. not. k Ad imam oram auris margo eminens membraneus, modo latior modo angustus admodum, lunæ crescenti similis, aurem terminat, ejusque cavum eminente labro auget, a media sede sinus anteriori, ad mediam posteriorem extensa. Ea *valvula* est EUSTACHII, cujus in adulto utili-

tas

tas est sanguinem contracta aure coercere, ut a Venæ Cavæ inferiori ostio aversus determunetur in apertum cordis ostium De ea vide plura proprio scripto.

(2) Quæ PRIMIROSII (p. 76. 77.) & CARTESII. de hom. §. 3. fuit hæresis.

(3) Nempe cor dextrum duas unicas capere & omnem sanguinem uno ictu ab aure recipere, ipse HARVEIUS p. 26. & uberius LOVVER *de Corde* c. 11. p. 68. &c.

(4) *Sinistra, in Text.*) Cujus eadem fabrica est, lacertorum extremis exterius conspicuis ut cristam æmuletur RUYSCH. Ep. x. p. 7. T. xi. f. 1. 2. Sed intregrum receptaculum uno, alterove flexu intortum Slatinorum pene refert. RUYSCH. l.c.

(5) Conf. clxiii.

149. Tunc enim vacuo corde, longiori reddito, retrotractis versus latera, & versus cordis cuspidem, *a* valvulis tribus tricuspidalibus per papillas carneas teretes, oblongas, ex lateribus cordis dextri ortas, tum retrotractas, proinde aperta via satis, nihil omnino obstat huic itineri.

a *Vieuss. de remot. & prox. mixt. princ. T. 6. l. hhh. kkk. Vesal. l. 6. F. 7. l. KLMO. Ruysch. Adv.* 1. *p.* 16. *Eustach. T.* 16. *F.* 3.

Retroactis) Valvulæ venosæ fixam sedem habent in corde, ad lacertos, qui ex apice Cordis adscendunt. Inde fit ut Cor, quoties longius fit, valvulas ad apicem retrahat, parietibus cordis adplicet, ostium aperiat impulso sanguini.

(1) *Longiori, in Text.*) De ea controversia conf. clxxxvii.

(2) *Valvulis, in Text.*) Ex alba ellipsi quæ undique ostium venosum dextrum terminat, sinumque & aurem conjungit cordi, educitur valida, & duplex (ut flatum admittat medium) membrana, quæ sinum facit, in anulum, album, tendineum, qui intra cordis dextri caveam descendit, non ubique ad eamdem profunditatem, anterius enim profundius & propius ad apicem Cordis educitur, inferius brevior est. Ex libera ora undique educit chordas tendineas multiplici ordine, varie intricatas, (vide iconem VVINSLOVVI *Memoires de l'Academ. des sciences*. 1711. COVVPER. *Moyt. nov.* T. xxxviii. f. 2. T. xxxix. f. 3. nexas lacertis cordis carneis, quorum incertus numerus est, & ab iis retinetur. Intervalla, quæ latiorem partem membranei anuli ab angustiori distinguunt, fecerunt, ut unus continuus ellipticus anulus pro tribus valvulis apud plerosque Anatomicos describatur, cum certum sit, nullibi anulum adusque ostium venosum incidi, & ubique continuo ambire ostium, Bene expressit EUSTACHIUS T. viii. f. 6. T. xvi. f. 3. COVVPER. *Myotom. nov.* T. xxxviii. f. 2. Antiquissimæ sunt hæ *triglochines* valvulæ ab ERASISTRATO exquisite descriptæ. Earum facilis est mechanismus. Nam cum ad ostii venosi ambitum fixæ sint, libera ora pendeant intra cordis caveam, necesse est, ut sanguis impulsus ex sinu & aure viamque inveniens per ostium, eas removeat ab axi sui fluenti atque adplicet parietibus cordis. Idem sanguis, cum ex Corde expellitur, cum omnem inpulsionem suam a cordis parietibus habeat, valvulas sibi obvias antrorsum propellit, & urget ut viam sibi faciant donec eas adeo extenderit, ut ostii venosi ambitui parallelæ, ostium claudant

dant integre. Tunc vero retentæ a cordis musculosis papillis, non ultra cedunt, sed firmiter claudunt venosum ostium *Colleg. Amstelodam.* p. 23. &c. Quare, cum neque quidquam ex vivo corde animalis aperti in Venam cavam ad Cor ligatum exire patiantur MEIBON. *de valv. venar.* & sustineant omnem vim contracti cordis, & sustineant toties in vita hominis, quot pulsus sunt, indurantur resistendo, ut carneæ primum atque gangliorum similes portiones per eas spargantur, deinde ipse ambitus crassior insigniter turgeat cum duritie, tandem vel ossam vel lapideam naturam induant. Exempla frequentia sunt, & utriusque generis vidi. Vide PEYERUM in *meth. hist. Anat. med.* & COVVPER. *Myor.* Posse vero musculosas papillas valvulas aperire vi musculosa, non videtur, si quidem quiescunt, quoties cor repletur, & laborant valvulæ, sed vi cohæsionis continuas sibi valvulas retinent.

150. Fabrica partis, phænomena in viventibus apertis, flatus, injectio, idem confirmant.

Viventibus) In canum sectione possunt hi motus oculis usurpari.

Flatus) (1) Is inpulsus per cor dextrum Venam Cavam non distendit, cum valvulas tricuspidales ita elevet, ut sibi ipsi sit impedimento.

(1) Ipsam inpulsam ceram sustinent.

151. Si vero sanguine sic plena dextra cavitas contractione suarum fibrarum premit sanguinem versus ora, simulque venosum ex sua substantia valide per exitus venarum, in cordis dextri cavum patulos, vi undique impellens alteri in cavitate jam contento intime admiscet, hic juxta parietes assurgens elevat valvulas tricuspidales sic nexas columnis carneis ab opposito latere porrectis, ut integre collapsæ parietibus cordis dextri nunquam applicari queant, has trudit versus auriculam dextram eousque, donec ibi junctæ os accurate claudant, retrogressum perfecte impediant; ipsæ quippe illæ columnæ alterius retroagi haud patiuntur. Et sanguis venosus, interim a toto corpore redux, sustinet valvulas: ne valida vi cordis constricti sinum venosum versus nimis agi queant.

Impediant) Quo fortius enim cor nititur ut valvulas extrorsum reclinet, sanguinemque in venam Cavam adigat, eo fortius eædem valvulæ renituntur. Cum enim lacerti, quibus retinentur, sint cordis partes musculosæ, nihil virium potest cor inpendere, quin eo ipso nixu sibi ipsi resistat, resistentibus suæ lacerationi (1) musculis. Deinde, quando jam ultima vi distentæ valvulæ vix renituntur incumbenti potentiæ cordis, tunc

tunc in primis aperitur ostium arteriæ pulmonalis, atque in eam nascitur via patula (2) sanguini. Deinde, dum cor contrahitur, sanguis universi systematis venosi collectus in atrio dextro cordis, & exspectans relaxationem, valvulas deprimit, nitentique ex corde vi suo pondere, atque pressione succedentis per venas sanguinis resistit.

Venosam) Quando relaxatum cor sanguinem accipit, tunc vero omnis ejus caro intense rubet. Turgent nempe omnes arteriæ & venæ Coronariæ sanguine (3), quem contracta arteria Aorta in Coronarias inpulit. Dum vero alterna vi cor constringitur, expellitur omnis sanguis, qui in carnes cordis receptus fuerat priori tempusculo, & sanguinem suum per venas Coronarias majores in sinum auremque dextri lateris, per venas vero exhalantes in universam cavitatem effundit, ut totum exsangue fiat pallensque. Neque inprobabile est, quod sanguis arteriarum Coronariarum, qui in truncis majoribus adest, per ipsa oscula Arteriarum Coronariarum in Aortam redeat. In piscibus (4) alternus iste pallor cordis, ruborque egregie conspicitur, cum iis unicus sit sinus, unus ventriculus, una vena & unica arteria. Sinus venosus primus turget, deinde ventriculus, tunc arteria, quæ dum repleta tumet, simul & sinus denuo rubet turgidus.

(1) Nullam observationem invenio, qua vel tendines disrupti, vel muscoli lacerati legantur. Vim enim, quam patiuntur valvulæ insigniter, imminuit derivatio per arteriam pulmonalem. Et æquum est creditu, tum demum valvulas cordis pati, quando per pulmones via inpedita est, neque potest sanguis libere per arteriam Pulmonalem cedere.

(2) Iter in arteriam Pulmonalem tegitur valvulæ venosæ parte anteriori, quæ maxima est *Anterior superior* TREVVIO de *differ. inter nat. & non nat.* fig. 45. Observavit dudum GALENUS, arterias clausas esse, dum venæ se in cordis cavitatem evacuant *de usu part.* L. VI. c. XV. ad fin.

(3) De hoc circuitu per arterias venasque Coronarias vide CLXXXIII.

(4) HARVEII. c. 6. p. 33.

152. Eadem ope idem sanguis (151.) nititur ab inferioribus sursum in *a* valvulas tres semilunares in ambitu alterius oris in arteriam pulmonalem patentis positas, has apprimit lateribus arteriæ, viam pandit in eam solam.

a *Vieuss. Ib. T.* 7. *l. c. c. c. Vesal. l.* 6. *F.* 8. *l. E. F. G. Eustach. T.* 16. *F.* 4.

Valvulas) Et eas ERASISTRATO cognitas fuisse ex GALENI scriptis adparet *de placit. Hippocr. & Platon.* VI. c. VI. Sunt vero tres diversæ membranæ perpetuæ, ex ostio arteriæ Pulmonalis versus pulmonem eductæ ita, ut membranea vela sanguine per cor adveniente apprimantur parieti arteriæ, sicque facile sit ad Pulmones iter. Quando vero Arteria se contrahit, cum motus a parietibus arteriæ incipiat, sanguis ad axin pulsus propellit ante se eas valvulas donec ternæ unitæ in centro conveniant, & integrum canalem clau-

claudant. COVVPER. l. c. T. xl. f. 3. 5. Earum fabrica fit non interna solum membrana Arteriæ, duplici, sed & interjectis arteriæ carneis fibris, quæ inter duplicem levemque membranam, modo albæ, modo carneæ magis, incedunt transversæ aut inclinatæ. COVVPERUS. T. xxxvii. f. 3. 4. 5. egregias icones dedit. Limes veli valvulosi & superior & inferior terminatur arcu circuli. Superior vero limes sæpe secedit in duos arcus medio corpusculo gangliformi, carnoso, divisos, qualia descripsit post ARANTIUM *Obs. Anat.* c. xxxiv. p. 95. MORGAGNUS *Adv.* i. T. iv. f. 3. In arteria pulmonali sæpe unum alterumve deest, in Aorta rarissime. Hæ arteriæ, cum ferant omnem impetum sanguinis a contracta arteria quaquaversum expulsi, & nitentis, ut cor subeat, sæpe osseæ, aut tumidæ carnea substantia visæ sunt, COVVPER. T. xl. f. 4. 6. *Act. Berolin.* Dec. i. *Vol.* ix. p. 57. RUYSCH. *Obs. Anat. Chyr.* lxix. *Semilunarium* aut *Sigmoidum* vetustum nomen est, a lineis desumtum, quæ vela ista terminant.

Pandit in Text.) Quare ligata inter cor & pulmones tumet PECQUET. l. c. iii.

153. Sed substantia, figura, nexus, earundem valvularum (152.) indicant, retronisu sanguinis ex arteria pulmonali in cor dextrum has impletas ita figurari, ut junctæ iter accurate intercludant, sanguinemque omnem sustineant eo exactius, quo urget fortius. Sed ipso quidem illo temporis puncto sanguis, jam vi pulsus in cava cordis ex sinu venoso, sustinet has valvulas a parte cavi cordis, ne inpetu arteriæ pulmonalis, retrourgente sanguinem in illas, rumpantur, aut nimis dilatentur.

154. Fabrica partis, phænomena in viventibus apertis, arteriotome, injectio, idem confirmant.

155. Ergo sanguis venosus, id est totius corporis (146), ex sinu venoso, per auriculam, per cor dextrum, assiduo, cito, violenter, movetur omnis in arteriam pulmonalem solam.

Accurate) Vid. clii. Aerem, etiam, & Ceram per Arterias inpulsam sustinent, neque facile cedunt. In vivo adjuvat omnino earum resistentiam præstolans in corde sanguis, cavitates penitus replens in diastole, quæ tunc inprimis est maxima. Neque quidquam ex ligata Aorta vivi animalis in cor redire, verum tumidam arteriam se sustinere MEIBOM. de valvulis. L.

156. *a* Ex sinu venoso sinistro, a quatuor magnis vasis concurrentibus accipiente sanguinem omnem pulmonicum (155.); vi musculosæ fabricæ ejus sanguis agi potest in auriculam sinistram laxatam, longe minorem dextra *b*,

 simi-

similiter factam tamen & positam; nihil enim obest. Sic inde in cor sinistrum laxatum eadem causa (148.), ob similem duarum *c* valvularum mitralium conditionem (148. 149. 150.) propelli facile poterit, ea via regredi nequit (151.)

a *Ruysch. Ep. T.* 11. *F.* 1. *l. DD. &* * *Eustach. T.* 15. *F.* 5. 49. 45. 40. 46. b *Eustach. T.* 16. *F.* 5. 6. c *Vieuss. de remot. & prox. princip. mixt. T.* 8. *l. h. h.* 1. 1. 1. *v, Lovv. de Cord. T.* 5. *F.* 1. *l. ddee. Vesal. l.* 6. *F.* 9. *l. EGH. FGH. Eustach. T.* 16 *F.* 6.

Duarum) (3) Cum longe validior sit ventriculus cordis sinister, & maxima vi nitatur contra valvulas venosas, quoties in resistentem Aortam sangninem expellit, non tres factæ sunt valvulæ venæ Pulmonales, verum duæ potius, æeque angusta rima patentes: Ea rima super adductis supra se invicem membranis in cordis contractione, non uno, sed duplici strato (4) valvulæ clauditur, ut eo firmior sit renixus.

(1) *Sinus in Text.*) Dictus est cxxxvi. valida membrana & fibris inter eam atque intimam carneis varii generis factus.

(2) *Auriculam, in Text.*) Portio nempe aliqua, & ea non maxima, quantam cristata illa & incurvata appendix recipere potest.

(3) Unica etiam hic est valvula, ex elliptico ore venoso sinistro descendens, similibus tendinibus ad papillas longe validiores ventriculi sinistri firmata, cujus pars anterior & superior latior est, eademque ostium Aortæ ita protegit, ut sanguis in cor per venam adveniens ostium arteriosum claudat, quod non ignoravit ARANTIUS *Observ. Anat.* p. 94. idem per arteriam erumpens obturet ostium venosum. Confer clr. eadem enim fabrica est, effectus idem. Icones pulcherrimæ COVVPERI T. xxxix. f. 1. 2.

(4) In *Collegii Amstelod. Observ.* p. 23. dextri ostii venosi valvulam tantum conjungi, sinistri vero valvulas unam super aliam poni.

(5) *Cor, in Text.*) Vena pulmonalis ligata tumet inter pulmones & vinculum VVALÆUS p. 766.

157. Ut & ob *a* valvulas tres semilunares in Aortæ initio positas hic iterum determinatur iter recta in Aortam ob easdem causas ac (152. 153. 154.), maxime si illa quiescit; atque exacte occluditur via retronitenti sanguini. Sermo autem in hisce est de homine adulto, atque consueto mortalibus modo ducente spiritum.

a *Vieuss. Ib. T.* 9. 222. *Lovv. de Cord. T.* 4. 3. *bbb. Vesal. l.* 6. *F.* 10. *l. BCD. Morgagn. Adv.* 1. *pag.* 18. 19. *T.* 4. *F.* 3. *a a a b b b. Eustach. T.* 16. *F.* 5.

Semi-

Semilunares) Quæ cum antiquius ſigma Græcorum referrent, *ſigmoideæ* dictæ ſunt. Erat vero ejus ea forma, quæ latinæ literæ C (2).

(1) Ligata arteria Aorta intumeſcit inter cor & vinculum. VALÆUS. l. c.

(2) Promiſcue utroque ſigmate uſos fuiſſe, jam antiquiſſimis temporibus, ex nummis adparet.

(3) *Adulto*, *in Text.*) De ea circulatione ſanguinis, quæ in fœtu fit, vide §. DCLXXX. DCLXXXI.

158. Ergo omnis ſanguis pulmonicus (155.) ex pulmone, in ſinum venoſum ſiniſtrum, in auriculam lævam, in cor ſiniſtrum, ex hoc in Aortam aſſiduo, cito, violenter movetur.

Omnis) Nempe ſit dato momento temporis (1) cor contractum; admittet nihil per venas CXLIX. CLVI. ſupereſt ut ſanguis ante oſtium dextrum venoſum coacervetur, repleat ſinum auremque dextram. Et idem verum eſt de ſiniſtro ſinu. Deinde cor exinanitis arteriis coronariis, conpreſſis nervis ſuis reſolvitur, laxatur. Ergo ſinus venoſus dexter dudum in contractionem nitens prævalet, ſuperatque cordis reſiſtentiam, quæ a ſola vi inertiæ eſt in muſculo relaxato, replet cor dextrum eo ſanguine, quem e venis congeſtum continebat. Sed idem contingit in ſiniſtro ſinu, iſque pariter replet ventriculum ſiniſtrum. Simul, & eodem tempore Arteriæ Coronariæ per Aortam replentur, & evacuata Aorta, atque pulmonali arteria, nervi jam liberi dimittuntur, renatæ ſunt cauſæ motus cordis, & renaſcetur contractio. Qui perpetuus rhythmus, ſecurus ex ſucceſſione ipſa, & valvularum artificio tutus, per omnem hominis vitam continuus eſt.

(1) Ne turbetur ordo phænomenorum §. CLIX. hic dicemus de nuperis illis hypotheſibus LANCISII & NICHOLS. LANCISIUS ex vivorum animalium ſectionibus exiſtimat non eſſe diſtincta tempora contracti cordis, & auricularum „ neque præcedere integram contractionem auricularum (intelligit tota atria cordis) priuſquam ventriculi contrahantur, ſed auriculam quidem prius incipere contrahi, ultimam autem contractionem cum initiis ſyſtoles Cordis ſynchronam eſſe *de motu Cordis Prop.* LIX. LX. LXI. Ad eam alibi fuſius diſſerui „ Sufficiat unum argumentum „ Quod nempe valvula maxima dextri CLI. not. 2. & maxime ſiniſtri oſtii venoſi (CLVI. not. 5.) arteriæ Pulmonalis & Aortæ oſtia ita tegant, ut omnino fieri non poſſit, quod LANCISIUS vult fieri „ eodem nempe tempore influere ſanguinem in Cor, valvulas venoſas itaque lateribus adprimi, ſimulque aliquid ex Corde effluere, igitur oſtium Arteriarum apertum eſſe, *de motu Cord.* XII. XIII. De motu Cordis nova etiam eſt ſententia NICHOLSII *Comp. Anatom.* „ non ſynchronos eſſe auris dextræ & ſiniſtræ motus, neque ſynchronos motus utriuſque ventriculi „ ſed cum dextræ auris contractione, relaxationem ſiniſtri ſinus conjunctam eſſe, ſiniſtrique cordis contractionem „ cum relaxatione vero dextræ auriculæ contractionem ſiniſtri ſinus, & relaxationem cordis ſiniſtri. Argumentum ejus a temporibus deſumitur; quæ eo rhythmo demum ſibi reſpondere putavit. Sed omnino aſynchroni motus ſinuum eſſe nequeunt, cum dexter ſiniſterque ſinus medium latum parietem communem habeant, ventriculi

culi vero & commune primum ſtratum fibrarum, & multas præterea alias decuſſationes ad utramque ſepti ſuperficiem clxxxiv. Non ergo fieri poteſt, ut eædem aut arcte connexæ fibræ, ſimul in dextro ventriculo aut ſinu laxæ, & in ſiniſtro ſinu aut Corde ſtrictæ ſint. Eadem perpetua cohæſio fibrarum cordis, deinde certa neceſſitudo alternæ requiei, & certa obſervatio relaxationis integræ cordis in diaſtole, faciunt ut, a SCHARSCHMIDIO diſſentiam, qui cor a longitudinalibus fibris brevius ampliuſque reddi, & alternis vicibus a tranſverſis conſtringi atque evacuari docet in *Epiſt.* ad ELLERUM.

159. Qui motus clare apparet in vivis fieri cum his phænomenis.

1. Ambo ſinus venoſi ſimul implentur, turgent, ſimulque ambæ auriculæ, tumque rubent.

2. Ambæ auriculæ ſimul flacceſcunt, ſimulque ambo ſinus venoſi.

3. Tum implentur eo ipſo momento ſanguine acto per appulſum ſanguinis venoſi, & vim contractilem muſculoſi ſinus venoſi proximi.

4. Eo ipſo puncto temporis cor utrunque ſimul contrahit ſe, evacuatur ſanguine, pallet, implentur arteriæ duæ magnæ & dilatantur.

5. Momento poſt hanc conſtrictionem cor utrumque inane jam flacceſcit, elongatur, capacitate augetur, rubet.

6. Quo vixdum contingente utraque auricula & ſinus venoſus, muſculoſus, uterque, motu muſculari contrahit ſe, ſanguinem contentum exprimit, in cava cordis propellit; auriculæ pallent.

7. Iterum interim replentur ſinus venoſi ut in phænomeno primo, & auriculæ, atque eadem ordinis ſerie omnia redeunt, atque perdurant, donec langueat propinquum morti animal.

8. Quando auriculæ ſæpius palpitant, ut & venoſi ſinus, dum ſemel modo ventriculi contrahuntur. quieſcit tum primo ventriculus ſiniſter, poſt hunc ejus auricula; poſtea thalamus dexter, poſtremo tandem auricula dextra. A morte ſiniſter vacuus, dexter ventriculus ſemper plenus ſanguine.

Vivis) Maxime in catellis junioribus (1) qui diutius tolerant vitam aperto pericardio abſque reſpiratione. *Elongatur*) Tepida cordi injecta, id longius facit, & cavitates replet. Adducto autem ad baſin apice

ce aqua per arterias exit (7). *Cava*) Eadem vi, qua cor agit in arterias. Si enim vel paulo minor ea vis esset, sanguis lentius ad Cor rediret, lentius etiam arteriæ reciperent, quam amandaverunt, & ea differentia singulis momentis increſceret, donec intra prima 30. minuta horæ cor nihil recipiens ſanguinis deſineret moveri.

Langueat) Si vivi canis arteria Carotis incidatur, erumpet ſanguis inſtar fonticuli; deinde paulatim minori vi effluet; tandem interruptis ſubſultibus elabetur, donec omnino fluxus deſinat, neque quidquam pergat emanare. Eo in ſtatu animalis cor quidem iners manet, clauſumque: auriculæ vero palpitant, contrahuntur aliquoties (10), donec repletæ a repetitis undis ſanguinis venoſi contrahantur, & fulminis inſtar ſubito ipſum etiam cor ſe conſtringat redivivo impetu. Poſt eam pulſationem quieſcit denuo Cor, neque micat, neque reſpirat animal, per unum alterumve minutum horæ, & diuturnior eſt cordis quies, quia ſanguis & copia & impetu minori ad aurem venit, & palpitant cordis atria (11) ſæpius, donec tantum adſit in aure ſanguinis, quantum ad ſuperandam Cordis reſiſtentiam requiritur. Collecto ſanguine iterum repletur Cor & ſtatim ſe evacuat. Fit quies iterum longior denuo, & contractio debilior. Donec conſtrictæ frigore venæ (12) ſinuſque cor adeo pauco repleant ſanguine, ut debile ipſum, non poſſit ſe ad eum ſanguinem contrahere, neque ſuperare reſiſtentiam pulmonis, ſicque quieſcat deſperata vita. Quæ mors eſt. Verum etiam tunc ſanguis venoſus (13) pergit moveri, propulſus ab vaſorum elatere aucto per ipſum frigus, quod a morte oritur: ſic fit ut paulatim ſanguis (14) verſus cor protrudatur. Sed tunc corde jam emortuo ſola auricula palpitat; & quando ſanguis venoſus etiam auriculam diſtendere non valet, ſola demum vena (15) movetur.

Contrahuntur) Dudum obſervatum eſt motum auricularum cordis (16) motui eſſe ſuperſtitem. In vivis animalibus aperto Thorace manifeſtum eſt experimentum. Imo vero a morte revocari poteſt motus auriculæ, quæ & ipſum cor ad novas pulſationes contracta ſuſcitat: Id per experimenta PEYERI (17) & VVEPFERI abunde notum eſt. Flatu in emortuo animale per venam Cavam, per ductum thoracicum adacto, cor pulſationes integrat. Imo vero ſola pectoris in cadavere conpreſſio, cui temere innixus eſt validius aliquis ſpectantium, tantum impellit ſanguinis, quantum ſufficit, ut cor moveri de integro incipiat. Fatalis caſus magni VESALII (18) non aliam habet originem. Quare ſi quidem cor *ultimum moriens* dicendum eſt, id cognominis dextro thalamo dextræque auriculæ præcipue conpetit. (19) Neque debemus mirari, quod dextrum cor, adeo debilius ſupervivat ſiniſtro. Lævus enim ventriculus ipſo ſuo robore facit, ut dexter motum perennet diutius; ipſe quieturus, quia deſinente reſpiratione ſanguinemque per pulmones non perpellente dextro, nihil recipit ſuppetiarum. Quo fit, ut in hominibus ſubita morte exſtinctis, ſoleat cor dextrum ſanguine plenum, (20) ſiniſtrum vacuum eſſe.

(1) Experimenta enarro, quæ producenda viſa ſunt tanquam teſtes adſertionum PRÆCEPTORIS. Omnia ipſe in felibus, canibus, cuniculis eadem ratione vidi, Motus aurium, Ventriculorum, venæ Cavæ, huiuſque pulſationem multis a morte horis ſuperſtitem.

(2) *Ambo*, *in Text.*) HARVEI Exerc.

Exerc. I. p. 26. contra NICHOLLS 30. LOVVER. II. p. 84. VALÆUS p. 784. (qui tamen in moribundis ordinem turbari vidit.) BORELLUS *de mot. anim. Prop.* LIV. lv. & utrumque Ventriculum simul repleri, simul evacuari HARVEJ. p. 26. VVALÆUS. LOVVER.

(3) *Implentur, in Textu.*) vena Cava se in aurem evacuat VVALÆUS, p. 783. & STENONIS passim. Repeto, sinum & aurem eundem saccum esse, eodem tempore repleri.

(4) *Tum, in Textu.*) Successivus motus sinus, auriculæ, Cordis egregie observatus a NIC. STENONIS, ad BARTHOLINUM. *Epist.* XCIII. CENTUR. III. & ACT. HAFN. II. p. 145. in corvo aquatico Post contractas auriculas cor pulsat. p. 145. & Conf. HARVEI. p. 26. 27. 29. 33. LOVVER. c. II. p. 66. VVALÆUS l. c. DRELINCOURT. *Canic.* II.

(5) *Pallet in Text.*) Erumpere sanguinem in systole HARVEI, p. 23. VVALÆUS II. 802. DRELINCOURT. *Canic.* II.

(6) *Arteria, in Text.*) Arteria pulmonalis a Corde dextro contracto repleri per experimenta STENONIS *Act. Hafn.* I. p. 141 HARVVEI c. III, p. 24. 29. 33.

(7) De ea lite vide CLXXXVIII.

(8) *Rubet, in Text.*) Rubor cordis & pallor alternus egregie in foetu canis STENONIS ACT. HAFN. p. 149. HARVEI. c. II. p. 22. 23. LOVVER. c. III. p. 168.

(9) Pulchre observavit has Cordis fatigati successivas debilitationes, atque subsultus post quietem iteratos HALES *hæmastat.* p. 4. & passim alibi.

(10) Auricula sexies & ultra pulsat priusquam cor contrahatur *Act. Hafn.* p. 142. bis p. 143. septuagies & centies VVALÆUS p. 784.

(11) Motum auriculæ dextræ superesse motui Cordis HARVEI, p. 26. 27. 28. sed & GALENUS idem observat *administr. Anat.* L. VII. c. XV.

(12) Vena Cava interdum quinquies & sexies pulsat, prius quam auricula contrahatur. *Act. Hafn.* p. 143. *Epist.* BARTH. XXVI. *Cent.* IV. alias bis p. 144. Hunc venæ cavæ motum, cum curatius observarem, vidi a corde esse, & a sanguine fieri, quem aures in venas repellunt, corda iam pene frigente.

(13) Post aliquot horas cor vacum a morte repletum in aperto cane STENONIS *Act. Hafn.* p. 142. Quod contra PASTAM facit.

(14) Ad suscitandum cordis motum non sanguis requiritur, sufficit liquor replens quicunque: Aer, ut in experimentis PEYERI. cerevisia in exp. LOVVERI. p. m. 70. Confer elegans in rana experimentum AMSTELODAMENSIUM p. 22.

(15) Motus Venæ Cavæ morte superstes a N. STENONIS. copiose observatus est *Epist.* XXVI. Cent. IV. *Act. Hafn.* p. 145. 146. ut manifestum esset, fibras transversas venæ Cavæ se constringere sanguinemque propellere. Deinde in superiore Cava Cuniculi *ibid.* & p. 144. 145. Vide præterea in canis utraque Vena Cava. *Epist.* ad BARTHOLINUM IV. lv. ACT. HAFN. p. 146. BORRICH. *epist.* lI. p. 330. LOVVER. c. II. p. 70. VVEPFER de *cicut. aquat.* p. 172. AMSTELODAMENSES p. 22. VVALÆUS l. c.

(16) Sed & ipsum Cor vellicatum denuo moveri STENONIS. *act. Hafn.* p. 142. VVEPFER. l. c. p. 175, anhelitu STEN. *Act. Hafn.* p. 146. tepore ibid. HARVEI. p. 27. Conpressa Aorta iteratus cordis motus STENONIS *Act. Hafn.* p. 142. inflata AMSTELODAMENSES p. 42. etiam frustatim discissum moveri HARVEI. 27. ereptum ex rana per horas moveri BORRICH. l. c. III. ep. lxxvi. XCII. in anguilla LOVVER. II. p. 69. vide & VVEPFERUM de *cicut.* p. 90. 155. resecto etiam ventriculo dextro p. 254.

(16) Resuscitari motum cordis per ductum Thoracicum inflando VVEPFER *de cicut. aquat.* p. 90. 223. 305. PEYER. *parerg. anat.* III.

(18) Vide ejus vitam. Quamquam alii diversa narrant, & nulla culpa sua, sed ex voto Hierosolymam profectum esse dicunt. Historia, aut fabula hæc est. Ex morbo raro moritur nobilis Hispanus. Secat cadaver VESALIUS, sed cor pulsans vitæ indicia exhibet: Accusatur. Vix Regis auctoritate vita datur Me-

Medico, imperatur religiosum exilium Petit Hierosolymam. Redit, & jactatus tempestatibus in Insula Zacyntho obscuro loco perit. Auctor THUANUS est.

(19) Observante HARVEIO p. 28. Vena Cava movetur ultima omnium STENONIS passim. AMSTELODAMENSES l. c.

(20) Venæ plenæ & dexter sinus DRELINCOURT. *Canicid.* 1. Sæpe tamen omnino in corde sinistro repertus sanguis magna copia, ut in pene omnibus experimentis VVEPFERI. Conf. CCXVIII.

160. Adeoque sanguis omnis ab omni puncto interno, externo, corporis, & ab omni puncto ipsius Cordis & ab auriculis redux, in cavum dextrum collectus pellitur, ex eo per pulmones agitur totus in cor sinistrum, inde per omnem corporis ambitum, atque ab eo iterum in cor. Hæcque est ratio circumeuntis jugiter sanguinis, cujus inventi, absoluta doctrina accurate explanati gloria immortale fluet Harvei nomen; Confirmavit illam Infusio, transfusio, microscopium vero ad oculum.

Circumeuntis) Hactenus demonstravimus, triplicem humorem ad cor convenire, sanguinem nempe venosum ex omni parte corporis humani „ deinde chylum, qui per ductum Thoracicum in alveum sanguinis venosi delatus fuerat, tandem humores bibulos, undecunque resorbtos, & in venarum systema receptos. Eosdem liquores corde dextro recipi, expelli in pulmones, reddi ventriculo dextro cordis, atque ab eo in omnes partes corporis humani per arterias distribui „ Atque usi experimentis solis Phænomeni veritatem tanquam novam, ex ipsa natura eruere suscepimus. Nunc grati adgnoscimus, cui debeamus revelatam primum veritatem. Antiqui certe medici docuerunt a Corde & per arterias sanguinem meare, & per venas, subtiliorem illum, hunc nutritium „ nihil ad Cor redire, neque quidquam eo ferri suppetiarum, præter Chylum, qui resorbtus per venas mesentericas, utcunque contrario itinere sanguinem advehentes intestinis, in hepate coctione aliqua sanguinis indolem & colorem adquisiverit. Nihil ergo habere Cor, nisi quod ab alimentis, excoctum accipiat per Hepar, venarum fontem.

HARVÆI.) DRELINCOURTIUS (1) post RIOLANUM HIPPOCRATI acceptam refert notitiam hujus motus sanguinis in principium redeuntis, quem *circulationem* novo vocis sensu solemus vocare. Verum ille quidem, si novit hunc motum sanguinis, si de eo scripsit, iis certe usus est vocibus, quas nemo intellexerit, & ex quibus sagacissimo interpreti GALENO (2) nulla suspicio de motu circulari sanguinis nata sit. Primus certe MICHAEL SERVETUS, qui ob impiam de TRINITATE & SERVATORE nostro doctrinam Genevæ ultimo supplicio adfectus est, idem in rarissimo libello *de erroribus Trinitatis* (3) proposuit motum sanguinis ex dextro ventriculo in pulmones, ex his per venam

venam pulmonalem in cor finiftrum. Quæ eadem & COLUMBUS (4) propofuit, qui VESALII fuit fucceffor, & ANDREAS CÆSALPINUS (5). Verum ii omnes partem veritatis videntur vidiffe, omnem ejus complexum neque perfpexiffe, neque idoneis teftimoniis confirmaffe, Meretur certe nihilo fecius nomen inventoris HARVEIUS. (6) Nobis enim inventor (7) is eft, qui Propofitionem aliquam non cognovit folum, fed ita demonftratam dedit, ut omnes rerum gnari de eius veritate convincantur. Id autem præftitit HARVEIUS, & per innumerabilia experimenta adftruxit fyftema fuum, cujus utilitas per omnem medicinæ ambitum patet latius, quam ullius alterius veritatis anatomicæ. Et cogit nos fateri jufta veneratio Viri de genere humano optime meriti, ejus invento, & foli, fuperftrui veriorem medicinam, puram a fabulis, & certam tandem fuæ dignitatis.

Infufio) Sanguini (8) humano infufa funt varia liquida, & eorum omnium effectus per corpus fuerunt confpicui, ubique ubi humana liquida moventur.

Transfufio) Ex animale emiffus fanguis in alterius animalis venas derivatur. Prius animal concidit exhauftum, alterum admiffo in omnia vafa fua fanguine lætum vivit valenfque. Nempe in una menfa, proximi firmabantur vinculis duo canes. Eorum alteri adftringebatur fubjecto filo carotis arteria, alteri Vena cruralis. Carotis incidebatur inter cor & vinculum, inferebatur tubulus. Deinde vena crurali alterius canis & ipfa incifa, effluebat omnis fere fanguis ad vitam requifitus, donec ipfa initia mortis viderentur adeffe. Tum vero ex Carotide primi canis, per communicantem canalem flexilem, in Cruralem venam fecundi derivabatur fanguis donec exfpiraret prior canis orbatus omni fanguine. Diffundebat fe ejus vitalis cruor per alterius venam ad Cor, & arterias omnes, ut vivus lætufque abiret. Inventum (9) hoc videtur deberi ANDREÆ LIBAVIO, (10) qui primus mortalium cogitavit „ poffe hominem in balneo alterius hominis aut animalis fanguinem in fuas venas recipere. Ceterum quis recentiorum prior experimentum fecerit, LOVVERUS an (11) DIONYSIUS, de eo non liquet; Videtur tamen potius feciffe LOVVERUM. Inventum certe, cum in animalibus innocentiffime inftitueretur, magno hominum plaufu exceptum eft, in Anglia & Gallia; Imo, ut audax eft Japeti genus, mox fuerunt, qui in ipfis hominibus auderent experiri, atque fpes conceperunt non intra immortalitatem (12), cum proclive videretur, hominis fanguinem in effœto fenio poffe commutari cum animalis fanguine, novamque reddi juventam. Tandem omnis illa alchemiftica jactatio fubito conpreffa eft edicto Regio. Caufa ita narratur (13) Nobilis Suecus laborabat febre ardente, defperaverant de ejus vita medici, & Ephoro triftem fententiam pronunciaverunt. Aderat non nemo, qui, ex HIPPOCRATIS monito, (14) in certo periculo etiam incerta remedia tentanda effe perfuafus erat. Tentata eft transfufio, commutatæ unciæ aliquot fanguinis humani, cum animalis fani fanguine. Spes boni eventus videbatur adlucere, & Aula Regia non alios fermones audiebat libentius, aut frequentius. Iterata eft transfufio, quod non videbatur fanguis ægri fatis effe contemperatus. Exfpirat in ipfo experimento nobilis æger, curiofitatis medicæ victima. Ergo profcriptum a fenatu experimentum, obfolevit, & nunc ex hominum memoria pene evanuit.

Microfcopium) Inventum hoc eft LEEU-

LEEUVVENHOECKII, (15) qui primus in vivis animalibus sanguinem ex minimis arteriis in venas per continuum canalem migrantem vidit. Ita tamen turbatus est experiundo bonus senex, ut venas tandem pulsare crederet, (16) arterias, contra omnium mortalium opinionem, non pulsare. Videtur erroris ratio hæc esse. Vasa utriusque generis, ubi minima sunt, ibi frequentissime inosculantur & congeneribus & alterius classis vasculis. Quando vero, ut in moribundo animale solet, aliqua in extima arteria difficultas oritur, aut obstructio, tunc sanguis arteriæ, si aliquo ramo supra obstaculum communicet venæ, retrogradus redit, fugiens obstaculum, in id laterale vasculum, & cum venoso sanguine ad cor redit. Ita sæpe sanguis alternis fluens refluensque, tam obscurum movet Euripum, ut BOERHAAVIUS sæpe integris septem octove minutis temporis arterias a venis non potuerit distinguere. Et hæc causa fuit erroris in Viro, multa experto, sed in medica disciplina non enutrito.

(1) Ad HIPPOCRATEM gloriam cogniti circuli sanguinis referre magno conatu aggressus est ANTONIDES *von der* LINDEN. in XVII. *dissertt.* quibus nomen fecit „ HIPPRATES *de Circuitu sanguinis*. Eadem fuit sententia RIOLANI in *Anthropograph.* p. 556. & alia argumenta addidit DRELINCOURT in *Epimetris* post diss. *de Lienosis*. Et verum est HIPPOCRATI resobtionem per vasa fuisse cognitam περι διαιτης p. 343. I. atque excretionem, ib. 344. 44. περι τροφης p. 381. 38. deinde fluxum humorum non a Corde solum ad partes, sed a partibus etiam ad Cor. περι διαιτης p. 344. 16. Verum dudum evictum est „ HIPPOCRATEM per vasa eadem diversis temporibus contraris motibus sanguinem moveri existimasse περι τοπων. p. 409. ab init. quam etiam sententiam ejus fuisse, vel ipse ARISTOTELES declaravit refutando. Vide CLERICUM *histoir. de la Medic.* p. 127. edit. 1724. SCHULZIUM *histor. medicin. Period.* I. *Sect.* III. c. II. §. V. & PITCARNIUM. Circuitus vero nomine, modo alternam quamdam rerum omnium vicissitudinem intellexit, ut fere ubique in l. I. περι διαιτης si quidem est legitimus liber, alibi metastases morborum, & simpathiam partium eo nomine sumit, περι τοπων ab initio. Minime autem ejus peritia anatomica eo adspiravit. In NEMESIO vestigia circulationis quærit FREINDIUS. Verum locus ille, rite consideratus, nihil habet nisi sanguinis ex venis in arteriolas minimas apertum iter, quod dudum ERASISTRATUS proposuerat. GALEN. *an. sang. in venis contin.* c. V. *de Usu part.* L. VI. c. 7.

(2) Is omnino valvularum Cordis officium accurate cognovit, & venam utramque ducere ad Cor, emittere arterias. *de Usu part.* L. VI. c. X. XV. In eo defecit, quod solum spiritum per Venas pulmonalem ad Cor mitti existimaret, per arteriam vero pulmonalem sanguinem ad Pulmonem nutriendum, cum interim sanguis a dextro ventriculo in sinistrum per ipsum septum se penetraret. l. c. c. XIX.

(3) Docuit inter recentiores primus „ sanguinem non per septum cordis, ex Vena Cava in Aortam ferri, sed longa ambage per arteriam pulmonalem in Venam, per hanc in sinistrum cor, vid. DOUGLAS. *Bibliograph. Anat.* p. 85.

(4) Omnino eadam habet quæ SERVETUS, eadem etiam ratione utitur, desumta a magnitudine arteriæ pulmonalis. Addit in vivo animale arteriam venosam (venam nempe pulmonalem) sanguine, non spiritu plenam esse. *de re anatom.* L. VII. p. 177. seqq. Videtur omnino ex COLUMBO habuisse SERVETUS, aut vicissim, adeo similis est utriusque sententia.

(5) Eamdem sententiam proponit adnotante, puto, primo ANTONIDE *van der* LINDEN. l. c. 559. seqq. Sed, ut erat acutissimi ingenii homo, non

 solum

ſolum minorem circulationem per cor propoſuit dilucide, verum obſervato tumore venarum, olfecit ſanguinem per venas ad cor fluere, non contraria ratione e corde per venas ad partes ferri. ARANTIUS etiam, COLUMBI ſententia excitatus, ſatis oſtendit ſe receptæ ſententiæ parum tribuere, cum neque ſeptum pervium ſit, neque arteriæ pulmonalis amplitudo uni pulmoni eam inſervire permitta, valvulæ demum venæ pulmonalis, nihil fuliginis e corde dimittant. Sed e longinquo quaſi viam ad veritatis regnum vidit, ingredi non eſt auſus. *Obſerv. Anat.* XXXIII.

(6) Virum ob animi conſtantiam & amorem patriæ celeberrimum FRA PAOLO SARPI quem alii, ex nomine ordinis religioſi SERVITAM vocant, & valvulas venarum, & ipſam circulationem noviſſe, atque de eo etiam ex manuſcriptis codicibus ſibi conſtare VESLINGIUS *in epiſtolis ad* BARTHOL. *Cent. I. Ep.* XXVI. Ab eo habere HARVEIUM, ULMUS, VVALÆUS (apud BARTHOLINUM. p. 775. LINDENIUS HERIOTUM pharmacopolam nominat, a quo habuerit HARVEIUS *l. c.* 196. Verum vir idem qui non monitus ex ovo omnia vidit prodire, ſatis præſidii invenit in valvulis, & vivorum ſectionibus, neque, puto, ita admirandum eſt, quod eo ingenio, iis auxiliis inſtructus veritatem invenerit, quam ex vivorum ſectionibus non didiciſſe VESALIUM longe certe magis miror. Prima deſcriptio novi inventi edita eſt, neſcio quo fato, Francofurti 1628. ubi unica habetur exercitatio, duas addidit poſtquam RIOLANUS non quidem refutaverat HARVEIUM, oculos enim obſtringebat veritatis ſplendor, ſed calumnia de inventione, de nimia circulationis rapiditate, novo demum & abſono commento RIOLANEÆ circulationis provocaverat. Primus novum inventum a. 1630. inpugnavit PRIMIROSIUS diſcipulus RIOLANI, deinde FORTUNIUS LICETUS, ÆMILIUS PARISANUS EHRHARDUS LEICHNER, aliique ex libris Anatomici: CARTESIUS autem & ſchola Batava, SYLVIUSque & BARTHOLINUS veritatem grati amplexi ſunt, defenderunt fortiter, ut poſt annum 1660. vix ullus ſerius homo aut gnarus, de circulatione dubitaverit.

(7) Sequitur ſententiam PITCARNII, qui HARVEII gloriam maſcule defendit *Probl. de Inventorib.*

(8) VVREENIUS a. 1656. primus videtur infuſionem tentaſſe. LOVVERUS eis experimentis ſe exercuit priuſquam tranſfuſionem moliretur *de corde. c. IV. ab init.* In iis, ſi quidem liquor ejus fuit indolis, ut per pulmonem potuerit penetrare, ſemper ſecuti ſunt iidem & potentiores effectus, quam qui a medicamento per os adſumto poſſunt exſpectari. Unde manifeſtum fit, ſanguinem a vena, cui facta eſt infuſio, ad cor moveri, inde per arteriam, ad eas partes, quæ operationem medicamenti patiuntur. Exempla ſunt in brutis. Vomitus a tartaro emetico BRUNNER *de Pancreate* c. VII. p. 119. Ab opio canis ſoporoſus BOYLE & GARMAN apud MAIOR. *Chir. infuſ.* p. 66. 102. & alius inebriatus *ibid.* Homo lue venerea laborans, ſanatus, infuſa purgatione FABRITIUS in *Philoſ. Tranſact.* n. 30. duo alii egregie purgati ib. In apoplectico, & podagrico & plica, ſalus ab infuſione alterante SMITH. ib. n. 39. ulcus injecto balſamo Mecchæ ſanatum. KILIAN. apud FURSTENAV *deſid. Med.* Sed & ea medicamenta ſufficiunt ad demonſtrandum verum motum ſanguinis venoſi, ubi medicamentum inter venam, cui injectum fuit, & cor, funeſtos effectus prodidit. Eſt enim evidens indicium, ex partibus ad cor ſanguinem fluere vimque medicatam adtuliſſe, non viciſſim. Ita funeſta injectio Mercurii crudi MOULIN. *Phil. Tranſ.* 192. aer venæ immiſſus lethalis BRUNER. l.c. ſebum injectum & coagulatum in vena Cava & corde dextro DRELINCOURT. *canicid. VI.* Liquores acidi lethales coagulato ſanguine FRACASSATI. *Phil. Tranſ.* n. 27. BAGLIVI. op. p. 465. 673. Alcoholis idem effectus. *ibid.* p. 674. Lac demum ſanguinem coagulavit LOVVER. de *corde II.* p. 126. lethali eventu. Multa, eaque pulchra experimenta ſunt COURTENII in *Phil. tranſ.* n. 335.

(9) Validissimum est argumentum, quod a transfusione sumitur. Necesse est enim, ut sanguis emittentis animalis, in venas & arterias animalis recipientis receptus sit liberrime, siquidem recipiens animal vivit, & bene habet, & morbis etiam liberatur. Canis surditate liberatus legitur *Phil. Trans.* n. 42. & alius effœtus vetulus, vigorem recuperat l. c. 26. & Equus 26. annorum juvenilem vigorem cum sanguine quatuor arietum recipit. l. c. 30. PURMANNUS ejus operationis beneficio a febre liberatur & a scabie. Homo juvenis Lethargicus restituitur sanguine agni DENYS. l. c. n. 2. & Phreneticus l. c. 32. & Quartanarius C. BARTHOLIN. *in Act. Danic.* Vol. *III. Obs. LIV.* Experimentum vero RIVÆ (MANFREDI. E. N. C. Ann. *I. Obs. CXLIX.* & alterum in COGA *Phil. trans.* n. 30. factum, si non profuit admodum, certe non læsit hominem.

(10) Ex conjectura videtur habuisse.

(11) Transfusionem an. 1658, expertus est HENSHAVV. *Phil. tra.* 38. perfecit LOVVER & descripsit methodum a. 1665, *de corde* p. 195. seqq. DENIS omnino serius accepisse videtur. Primos tamen in homine tentasse Gallos ipsi fatentur Angli.

(12) Ipse LOVVERUS de maximis morbis sanandis spes magnas conceperat vid. l. c. c. 11. Et Galli animalia observabant rejuvenescere vide *not.* 1. Neque tamen erat, cur sperarent immortalitatem. Mortis enim naturalis causa alia est, & in ipsis solidis latet. INST. MEDIC. CCCCLXXV.

(13) Duo sunt exempla, Nobilis Sveci nomine BOND, ubi culpa mortis in intestina gangrænosa rejecta est *Phil. Transact.* 28. & alterius, qui Phreneticus infusionem sanguinis vitulini cum suo commodo tulerat: is enim cum iterato experiretur in vehemente febre, ea nocte mortuus est. l. c. 36. & BARTHOLIN. *Act. Hafn.* l. c. Vidua DENYSIUM reum fecit, & senatus audacem *operationem*, in homine omnino tentari vetuit BARTHOLIN. Neque absque ratione, cum maximum semper esset periculum coagulationis, vel in ipso tubulo, vel in vena recipientis, fatentibus auctoribus experimenti *Phil. trans.* n. 20. & deinde proportio propria succedentium vasorum minorum, atque determinatus elater solidorum, sanguinem hunc advenam non videntur commode ferre potuisse. Quare etiam animalia perierunt aliquando *Phil. trans.* n. 28. & homines atque bruta animalia pariter sanguinem minxerunt. *Phil. trans.* 28. 32. Et renum dolor, vomitus, sopor, &c. in homine, successerunt, indicia circulationis turbatæ, a sanguine advena minus meabili *Phil. Trans.* 32. In febre vero, eaque acuta, sanguinem infundere erat accendere malum, augere inflammationem, mortem præcipitare.

(14) *Aphorism. I.* 6.

(15) MALPIGHIUS anno 1661. in *Epist. II. de Pulmonibus* primus videtur mentionem fecisse circulationis ope microscopii spectatæ. Deinde LEEUVVENHOECKIUS transitum sanguinis ex arteriis minimis in venas nascentes, in plurimis animalibus vidit, quibus cutis pellucet, ranæ verme, pede ranæ, anguilla, perca, cyprino, squilla, cancro, vespertilione: atque ex repetitis observationibus ejus conferendo licet discere, sanguinem per venas & arterias magnas sibi vicinas fluere motu celeri, sed opposito II. p. 163. 204. III. p. 215. Arteriam & Venam dividi in ramos perpetuo minores, donec vel unius tantum globuli capaces fiant, vel certe paucorum. Tunc vel reflecti talem arteriolam, quæ unum modo globum vehit II. p. 161. 164. 166. 174. 176. 453. III. *Ep.* 112. p. 119. COVVPER. *Anat. of hum. bod.* app. III. f. 4. *Phil. Transact.* 280. CHESELDEN. T. XXII. f. 2. vel etiam majorem paulo, capientem duos aut tres II. p. 174. 177. 183. III. p. 215. & continuitate canalis, eamdem omnino reverti fierique venam, obsequente sanguine, & redeunte ad cor per secundum crus tubi inflexi qui per primum advenerat II. p. 160. (vid. experimenta infra recensita) vel arteriam majorem cum majori vena anastomoses habere conspicuas, atque ramum ex arteria ortum inseri Venæ, sanguinemque per eum delatum per venam porro revehi II. p. 183. 185. & inprimis III. ad p. 52. & p. 221.

221. motum vero esse etiam in minimis vasculis satis celerem & ad singulum pulsum cordis accelerari non in majoribus tantum vasis ut II. p. 167. 174. 186. sed etiam in minimis II. p. 159. 175. 188. III. p. 162. HALES *hemast.* p. 69. MALPIGHI. *posth.* p. 123. & in venis ipsis II. p. 2. p. 131. Alias, & plerumque: unam arteriam reflexam unam venulam producere II. 167. 185. & *Epist.* 86. III. *Ep.* 112. & p. 119. & 215. IV. p. 336. COVVPER. app. ad BIDLOO. l. c. f. 4. & CHESELDEN. *Anat. of hum. body.* T. 22. f. 2. alias unam arteriam in duos tresve ramos dividi, qui in unam porro venam conjungantur II. p. 161. III. p. 109. alias minimam arteriolam majusculæ venæ inseri II. p. 187. HALES l. c. Ab ejus tempore experimenta rara esse desierunt, & solent microscopiis in vulgus addere machinulas, quibus pisces integra vita coerceri oculisque subjici possint. Requiritur autem cutis absque squama pellucidissima, & magna animi adtentio ad velocissimos & variabiles motus. In cane etiam & fele vidit COVVPER. l. c. Experimenta LEALIS huc referrem, si fidem certam iis adhiberem. Conf INST. MED. DCXLII.

(16) *Epist. physiolog.* IV. p. 167. Exempla vero retrogradi motus vide ad §. c. CCXX. *not. kk.* Eum & BAGLIVI habet p. 678. sed ejus experimenta adeo similia sunt MALPIGHIANIS, ut videantur eadem esse.

161. Proinde & Chylus (126), pauca valde copia simul, pressus assiduo per ductum thoracicum (115.), valvulas venæ subclaviæ (124.), motu determinato sanguinis semper clausas, dilatat eousque, ut ea portio Chyli, quæ suo descensu resistentiam prementis sanguinis superare potest, ingrediatur in eam venam, ejus ductu in venam cavam, sinum venosum, auriculam dextram, tandem in ipsum ventriculum cordis primum.

162. Assidua hæc, sed parca simul, admistio, concursus sanguinis a *a* plagis oppositis contrario veloci motu in unum hunc locum acti, *b* lymphæ huc reducis copiosæ motus, faciunt, ut hic incipiat miscela Chyli & Sanguinis, & ut impediatur omnis concretio.

a *Verhey. T. 39. F. 1. l. EE. dd. ee. D. B.* b *Lovv. de Cord. Cap. 2. ad fin.*

Oppositis) Vena subclavia dextra cum sinistra (1) ex adverso concurrit, ut sanguis dextræ subclaviæ chylo destitutus, cum sanguine sinistræ recenti chylo fœto contrariis fluctibus reciproce se insinuantibus intime misceatur. Verum ad eamdem sedem descendit juxta perpendiculum Vena Iugularis, (2) quæ sanguinem advehit dilutum Lympha totius capitis (3), & encephali, tum halituoso vapore, qui duram meningem a pia, hanc a cerebro (4) separat, falciformem vero processum a lobis cerebri, quos distinguit, ventriculos replet, & denique per infundibulum plexusque venosos in sanguinem redit. Cum eo sanguine venæ Iugularis,

laris, delabente verticaliter, & tanta copia lymphæ pleno, miſcetur ſanguis Venæ ſubclaviæ. Tandem, prius quam cor ipſum ſubeat venoſus ſanguis venæ Cavæ ſuperioris, recipit etiam nova laterali directione ſanguinem venæ ſine Pari, (5) qui per Thoracem univerſum adſcenderet. Ex adeo multis, & diverſis regionibus confluit ille ſanguis, quem cor dextrum ſuperne recipit.

(1) Vena Cava ſuperior ad angulum recto majorem dividitur in ſubclavias EUSTACH. T. XXV. Poſſet huc etiam referri ſanguis deſcendens Venarum Thyroidearum, quæ neque exiguæ ſunt neque vulgarem ſanguinem adferre videntur. Quo magis enim ignotus eſt ductus ejus glandulæ excretorius, eo vero eſt ſimilius, efficaciam omnem hujus glandulæ ſanguini ipſi inſervire. Conf. CXCIV.

(2) Paulo exterius quam conveniant ſubclaviæ. EUSTACH. T. XXIV.

(3) Vide multiplicem veritatem *not.* 6. ad CXXIV. ſub finem.

(4) De his vaſis, oppido obſcuris conf. CCXCV.

(5) Qui perpetuo premitur in inſpiratione, toto aeris pondere, quod pulmonem inflat. Inde uti celeriter agitur, ita valde mobilem eſſe probabile eſt. Confer INST. MED. CCCVIII.

163. Quo peracto, pulſus in pectini ſimilem *a* fabricam auriculæ, ſtatimque valida contractione hujus, & omnium columnarum ejus, oppoſitis undique concuſſibus, miſcetur, dividitur, fluidus conſervatur, majori impetu promiſcetur forte *b* alteri parti ſanguinis auriculam præterlabentis, quæ omnia juvantur, augenturque affuſo ſanguine *c* in cavum auriculæ redeunte a ſubſtantia cordis & auriculæ, qui procul dubio mobiliſſimus, & ingenti impetu intra auriculas projectus.

a *Lovv. de Cord. T.* 5. *F.* 2. *l.ccc.* b *Verbey l.* 2. *Tr.* 4. *Cap.* 4. *pag.* 265. *T.* 4. *F.* 2. c *Vieuſſ. nov. invent. de Cord. Ruyſch. Ep.* 10. *T.* 11. *F.* 4. *l.A.*

Fluidus) Sanguis ſani hominis ſola brevi mora coagulatur in placentam ſciſſilem. (1) Verum, dum cor contractum aurium ſanguinem excludit, neceſſe eſt, ut ſtet ante cor is, qui ex proximis venis advenit, (2) exſpectaturus, tum ſuppetias ſanguinis ex remotioribus venis advenientis, tum vero cordis relaxationem. Is ergo ſanguis in ſummo periculo coagulationis eſt. Verum & Lympha admiſta præſidio eſt, & auris dextræ fabrica: Ea enim non levis eſt, neque maſſas magnas ſanguinis conjungi permittit, ſed interpoſitis lacertis disjungit, & cum admiſto chylo ſubigit.

Alteri) Non videtur ex ſinu venoſo (3) omnem ſanguinem prius ferri in aurem, quam poſſit ad cor vehi. In ſiniſtra enim aure omnino non adeſt ſpatium, quod ſanguinem univerſi pulmonis capere queat. Unde probabile eſt eodem tempore, quo auris ſanguinem cordi inmittit, etiam ex ſinu effundi in cor, eum ſan-

sanguinem, quem non capiebat auris. Is in dextro sinu vix videtur esse ultra decima pars ejus, qui ex aure in cor effunditur, neque enim major est ratio sinus ad cor.

Cordis) Omnis sanguis proprius cordis, vel in venam cavam, vel in aurem, vel demum in ventriculum dextrum effunditur. (4) Sed is sanguis fluidissimus est, calidissimus, pernicissimo motu agitatus. Ergo inde & reliquus auriculæ sanguis potest fluxilitatem, dilutionem, mobilitatem, communicatas accipere.

(1) INST. MED. ccxxv. &c.

(2) cxlviii.

(3) Hæc ita vera sunt ut contraria sententia nemini, puto, sit unquam probata. Confer §. cxlvii. Qui enim fiat, ut sanguis venosus, in sinum veniat, neque eodem momento aurem subeat? Quæ de exilitate Sinus dicta sunt, ea ita se habent, ut pars atrii dextri anterior auris sit, posterior sinus; neque facile videtur limites utriusque definire.

(4) Conf. clxxxiii.

164. Quid autem sanguini, & chylo, huc in cor effuso, fiat, scitur ex proprietate sanguinis, & ex fabrica cordis: oportet quidem ob dissidia partium solis hic, firmisque, niti experimentis; talia sane sunt jam recitanda.

Dissidia) Nam ea multa (1) sunt, & in re maximi momenti. Veterum (2) opinio erat, Sanguinem ex Hepate ferri in ventriculum Cordis dextrum, inde partem alendo pulmoni impendi, per venam arteriosam, partim persuadere per Septum Cordis (3), ut ibi accessu spiritus vitalis a Pulmone advenientis, elaboraretur in sanguinem arteriosum. Deinde Chemici, qui FRANCISCUM SYLVIUM de la BOE (4) secuti sunt, existimaverunt, sanguinem indigenam corporis humani alcalescentem, effervescere cum recente sanguine, qui acido chylo & Pancreatica Lympha plenus sit. CARTESIUS (5) demum unam guttam sanguinis in cor illapsi vi insiti, & potentissimi caloris rarefieri, expandere cor, & erumpere ebulliendo in pulmones. Has omnes sectas audire nos cogit auctoritas defensorum: examinare vero nos jubet ipsa rei dignitas.

(1) Nisi quod nostro tempore fere obsoletæ sint hæ tres opiniones. Quando vero BOERHAAVIUS docere cepit, & nondum eviluerat SYLVII auctoritas, & eum pars magna Batavorum sequebatur & uterque inimicorum GRAAF *de Succo Pancreat.* atque SVVAMMERDAM *de respir.* p. 8. Fuit ergo uberior in istis controversiis, quam nunc quidem erat necesse. Verum & id præ aliis debemus BOERHAAVIO, quod has sententias refutare nunc non sit opus.

(2) GALEN. *de usu part.* L. VI. c. 17.

(3) Solebant foramina parare adigendo stylos argenteos in resistens septum, viasque perterebrabant, quæ inservirent hypothesi. Huc refero experimentum septi pervii propositum a GASSENDO apud RIOLANUM *Anthropograph.* p. 235. Iam olim diffidebat huic

huic viæ ARANTIUS. *Obs. anat.* XXXVII. & ipse VESALIUS nunquam invenerat Septi poros. *de fabr. corp. hum.* l. VI. c. XV.

(4) Vide ejus *differt.* VIII. 63. X. 58. Solebat SYLVIUS voces paulo cautius proponere, discipuli, ut fere fit, certius, & magis definite.

(5) *De homine* p. 5. edit. SHUYLIANÆ.

165. Vivi, jejuni, animalis sanguis in ventriculo dextro præsens non sapit alcali, nec acidum, sed salsum ammoniacum, vel marinum.

Alcali) Sanguis enim neque lixivium (1) sapit, neque acrimoniam habet, neque effervescit cum acido, neque viridi colore tingit succos cæruleos &c.

Acidum) Id etiam magis omni specie caret (2).

Salsum) In homine, qui multo sale marino utitur. Brutis animalibus, quæ cum homine non vivunt, iis pene insipidus est (3).

(1) BOERH. *Elem. Chem. Proc.* CXIV. potest esse instar omnium. Certe neque vulneratas partes corporis humani, neque oculum instillatus lædit.

(2) Cum sibi permissus putrescat.

(3) Repugnant experimenta HOMBERGII. conf. CCXXVII.

166. Si componitur cum acidis, vel cum alcalicis, non dat conspicuos motus effervescentiæ, sed quidem mutat colores & fluiditatis gradus. acidum chalcanthi, summo igne expressum, & aqua orbum, æstu movet illo, quem plerisque liquoribus mistum excitat, potissimum oleosis.

Colores) (1) Ab oleo tartari per deliquium turbatur: a spiritu salis ammoniaci floridus, & tenuis redditur: ab aceti variis generibus fluidus: a spiritu nitri aliisque acidis mineralibus coagulatur: Cum eorum vero nullo fervet. Nam, etsi ebulliat cum siccissimo oleo vitrioli (2), quod pene merus ignis factum est repetita distillatione, non potest tamen ea ebullitio pro exemplo effervescentiæ haberi. Nam id ipsum oleum Vitrioli cum ipsa aqua ebullit, quod eam adtrahat validissime, siccissimum ipsum, & ægre ferens aquæ jacturam, quam violentia ignis expulit. Solent (3) objicere (4), non inesse sanguini talem Salem Lixivum, qui cum acido ebulliat, inesse vero mitius & naturale alcali. Ad eas exceptiones soleo respondere, frustra nos esse, quamdiu vocibus ludimus. Nos certe alcali adesse in corpore aliquo, nonnisi per aliqua phænomena novimus, quibus præsentiam suam arguit: ea si desint, nullæ supererunt notiones, ex quibus definias, id alcali esse, de quo disputamus.

(1) Experimenta habet PITCARNE *in Elem. Medicinæ Phys. Math.* l. I. c. V.

c. v. p. 36. BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. p. 377. ed. LUGD. BAT. BORRICH. ad BARTHOL. *Epist.* XCVII. *Cent.* III. Et in eo consentiunt omnes „ Ab alcalinis volatilibus sanguinem dissolvi ejusque rubedinem augeri, quod experimentum etiam MAIOR habet in *Chirurg. infusor.* p. 223. & BAGLIVI, & BORRICHIUS, BOYLE l. c. p. 58. Ab alcalinis fixis minus figi quam dissolvi PITC. l. c. 12. 38. 40. 41. &c. BOERH. BAGLIVI l. c. ab acidis mineralibus coagulari valide PITCARNE l. c. 15. 16. 49. BOERH. l. c. 4. BOYLE l. c. p. 58. MAIOR. l. c. etiam in vivo animale *Philosoph. Transact.* 27. BAGLIVI. p. 464. 465. ab alcohole coagulari in gelatinam albam PITCARNE 13. 49. BOERH. p. 379. BOYLE. *app. ad hist. sang. hum.* p. 29. BAGLIVI. l. c. p. 464. ab acidis mitioribus vegetabilibus, vino, aceto, dissolvi BOERHAAVE pag. 378. § 4. a nitro, tartaro, & salibus mediis dissolvi BOERHAAVE l. c. 4. MALPIGH. *de Polyp.* solo igne, etiamsi aqua ebulliente receptus sit, cogi; majori vero dissolvi denuo, uti & a tepore dissolvitur BOERHAAVE l. c. Quae omnia ita se habent, ut nihil prædominantis salis adgnoscas, sed dotes albuminis ovi proximas.

(2) Neque ebullit cum sero BOERHAAVE l. c. *Proc.* CXIV. videtur autem fuisse oleum debilius, nam fortius omnino cum aqua fervet id. l. c. p. 501.

(3) SYLVIUS l. c. c. LXVI.

(4) Alio etiam solent argumento uti„ solet nempe & alcalinus & acidus (VIEUSSENS *Epist. ad Lips.*) ex sanguine obtineri, eos ergo omnino sanguini nostro inesse, licet aqua ita obruti & miscela mutua impediti, ut salium nullus seorsim adpareat, Ad id respondet BOERHAAVIUS „ ignis tormento ex corporibus obtineri elementa alienissima ab iis, quæ in corporibus sibi relictis observantur l. c. p. 357. deinde si impediti sint sales sanguinis, ut non appareant suis phænomenis, etiam impeditos esse, ut effectus salium non edant.

167. Saliens ex arteria pulmonali incisa, & vase exceptus, nullum dat signum ebullitionis intestinæ, vel effervescentiæ; sed fumum fundit olentem, ingratum, acrem; frigescens in quiete coit, tum una pars ejus concrescit in massam solidam, dum altera priori fluidior sit.

Olentem) Est nidor aliquis inter Sudoris & urinæ odorem medio modo se habens, quem in bove vix percepi.

(1) BELLIN. *De ferment. Prop.* XXXIX. p. 195. MICHELOTTI de *Separ. fluidor.* p. 55. & sanguinis partem fluidam citius quam alia liquida exhalare HOFMAN. *obs. chym.* XXI. l. II. odorem etiam sanguinis observavit BOYLE *de conserv. corp.* in vacuo, & in morbo equidem SIMON PAULI *digress. de febre maligna.*

168. Abscisso mucrone vivi cordis, sursum erecto apice ejus, cernitur sanguis propelli auricula contracta in cavum cordis, non vero ebullire, vel fervere; inprimis

id

id ſpectabile circa mortem. Quæ phænomena (165. 166. 167. 168.) & vera in ſanguine ventriculi ſiniſtri.

Mucrone) Sanguis magno impetu, non guttatim, ex reſecto mucrone cordis expellitur. Non ergo guttatim, neque rarefactus exundat. Experimentum (1) vero debet capi in juniori animale.

(1) HARVEI *de mot. Cord.* p. m. 23. & toties ipſe vidi, reſecto mucrone, ſimul ex utroque ventriculo erupiſſe undas ſanguinis.

169. Nec Thermoſcopium vivo cordi immiſſum docet majorem ibi, quam alibi, calorem ſanguini ineſſe. nec mirum: venoſus ſanguis, redux eo, frigidiſſimus; cordis arterioſus fervidiſſimus, hinc & cor; miſcela temperat.

Thermoſcopium) MALPIGHIUS (1) cum ſociis BORELLO, STENONIS, FINCHIO, BELLINO, ſub auſpiciis Cardinalis LEOPOLDI Principis Hetruriæ experimenta plurima fecit. Eidem cani aperiebat armos, & cor, inſerebat & cordi, & crurali arteriæ Thermometrum, utrumque æque ſenſibile, deprehendebat in utroque idem caloris augmentum. Objiciebant ii, qui in veterum Schola fuerant enutriti, non videri, qua ratione cor non eſſet calidius ſanguine, cum id fons caloris ſit, nemine contradicente. Nempe ad cor revehitur ſanguis venæ Cavæ, qui omnium minime calet, & in Corde demum vividiſſimo adtritu incaleſcit. Arteriæ calentem ex corde ſanguinem recipiunt, nullo venoſo frigore temperatum. Ita fit ut cor motu ſuo equidem inſignem calorem in ſanguine excitet, neque tamen ſit alia parte corporis humani calidius, quod a venoſo ſanguine temperetur. In corde demum ſiniſtro ſanguis adtritu etiam majori expulſus, inſigniter certe caleſceret, niſi idem ex pulmonibus modo redux, vix tenuiſſima lamella membranea a frigore aeris ſeparatus fuiſſet. Ea enim lamina, decies certe tenuior charta ſcriptoria, mutuum permittit commercium caloris inter Aerem & ſanguinem. Quare cum aer externus ſit ſanguine noſtro perpetuo frigidior (2), incaleſcit aer, ut ex fabula Satiri notum eſt, & exſpiratur tepidus, ſi rigidiſſimo hyeme hauſtus fuerit. Quantum vero caloris a ſanguine habuit aer, tantum debet ſanguini deceſſiſſe. Inde etiam fit, ut in aere calidiore anhelemus; renovamus nempe ſæpius aerem, qui de calore ſanguinis noſtri minus aufert, ut repetita vis, eademque debilior, compenſatis exceſſibus, eumdem faciat effectum, & parem frigoris gradum cum ſanguine commmunicet.

(1) Experimentum exſtat apud BORELLUM *de mot. anim.* II. c. VII. Prop. XCVI. Neque vero tunc condita erat Academia Cimentina (MALPIGHI *poſth.* p. 6.) neque præſens NICOLAUS STENONIS cum MALPIGHIO primum innotuerit anno 1666. *ib.* p. 43. MALPIGHIUS vero, & CLAUDIUS UBERIUS potuerunt teſtes fuiſſe experimenti, qui eo tempore

re cum BORELLO experimenta multa fecerunt.

(2) BOERHAAVE *Elem. Chem.* I. p. 192. & fine dubio in posthumo BORELLI opere lapsus est, quando calorem cordis non majorem facit calore solis æstivi.

170. Chylus in Thoracico ductu salsum marinum plerumque sapit, aut prædominantem in cibo saporem retinet.

Salsum) (3) Nisi dulcis fuerit ad lactis similitudinem.

Assumtorum) Saporem (2) cepæ, allii, colorem Rhabarbari.

(1) CXXVII.

(2) Experimenta abunde suppetunt. Therebinthinæ odor in urinam transit; allium petreum vaccarum lac odore suo inficit; ex rubiæ pigmento in ipsa ossa suum rubedo transit BELCHIER *Philos. transact.* n. 442. 443. Non ergo mirum est, posse aliquando acidi vestigia in chylo reperiri, facto ex vegetabilibus. Id & in lacte superest, sed utrobique mite, neque ita evolutum, ut cum ipsis terreis fervere possit.

171. Idem exceptus salibusque oppositis mistus, raro, & vix ebullit.

172. Exceptus vase solus non fervet, nec ebullit, unquam.

Ebullit) (1) Fit equidem ex liquidis acidæ indolis, verum cum expertus sit vires viscerum, quæ chylo perficiendo præfecta sunt, incipit in humanorum liquorum naturam transire.

(1) Experimentum non invenio; & mirarer merito, si invenirem. Chyli enim major pars est liquidorum humanorum & lymphæ miscela. Ea omnia vero sibi permissa putrescunt, acescunt nunquam. Confer CV. CXXVI.

173. Neque id in eo apparet, dum Thoracico continetur ductu.

174. Imo ibi aggregatus, inde in subclaviam pulsus, ibi sanguini mistus, non fervet, non bullit, nec in vena, nec in auricula, nec in ventriculo cordis.

175. Quin, iisdem factis, ligataque vena Axillari intra Cavam & intra valvulas, nulla ne tum quidem videtur effervescentia.

Thoracico) Imo vero si vivo cani aperiatur pectus, (1) & vasa, quæ discindenda fuerunt, conpescas vitriolo, potest motus chyli per ductum Thoracicum ad sanguinem usque oculis usurpari, & admistio ejus.

ad

ad ſanguinem ſenſuum teſtimonio cognoſci. Placidiſſime certe videbis omnia peragi, nihil ebullitionis, aut luctæ, aut ſpumæ, vel in ductu, vel in vena contingere.

(1) Imo vero ſi ligaveris vaſa chylifera, ductum thoracicum, venam axillarem, neque tunc omnino aliquid orietur, quod poſſit pro lucta, aut ebullitione haberi DRELINCOURT. in *Canicidiis* ubique.

176. Tandem, quum lympha conglobatarum Chylo jam ſit admiſta (105.), vel infuſa in venas medio itinere, eaque ipſa ſit proles arterioſi ſanguinis, liquet ejus indolem æſtimandam ex ingenio ipſius ſanguinis quoad hoc negotium; quod & iiſdem quoque experimentis cognoſcitur.

Conglobatarum) Ut haberet SYLVIUS cauſa (1) fermentationis neceſſariæ ad ſyſtema, acidam faciebat Lympham, & exiſtimabat, ex ſanguine non acido, mora, & ſtagnatione in Glandulis conglobatis acidam Lympham fieri. Verum I. omnis Lympha humana ſibi permiſſa putreſcit, neque unquam aceſcit. (2) II. Nullum in Chemicis eſt exemplum alcali in acidum transformati, & ea metamorphoſis omnium minime a mora poſſit exſpectari.

(1) Nempe Lymphæ in glandulis conglobatis admiſceri ſpiritum acidum ex ſanguine ſecretum *Diſput. Medicar.* VIII. §.42. & ſeqq.

(2) Limpha ductus thoracici, & vaſorum lymphaticorum habet omnes dotes ſeri ſanguinis CXXIII. BOERHAAVE *Elem. Chem. II. Proc.* CXV. Verum ſerum ſanguinis ſibi permiſſum putreſcit. Spiritus vero non acidos eſſe demonſtrabitur ad CCLXXVII.

177. In corde itaque nulla fit ebullitio, efferveſcentia, fermentatio; ſive ſpectes Cor, ſive conſideres liquores ingreſſos; nec eſt, quod inde vis ſperetur alicujus momenti.

Ebullitio) „Motus fluidi adeo validus, ut contentus aer bullarum ſpecie exeat (1): Quod fit, quando aqua adeo calet, ut liquor Thermometri ad centum & octoginta gradus adſcendat. Verum ebullitionem ejus generis nullam in corde fieri, demonſtratur experimento. Aperitur cani thorax, & cordi reſecto digitus inſeritur: conſtringetur certe in ſyſtole, rarefactio vero vel ebullitio nulla percipietur. Deinde, adeſſe non poſſe, demonſtrant ignis abſentia, & noxæ quæ a tanto motu neceſſario ſequerentur. Si vero objeceris ebullutionem fieri, ſed clandeſtinam: poteris tuo ſenſu uti, verum nobis id erit perpetuum, ſi cauſa ſenſibus non fuerit obvia, neque effectus inde ſperandos eſſe tantos, qui ſenſibus occurrant, qualis motus cordis eſt.

Efferveſcentia) „Ita vocamus motum

tum validum cum ſtrepitu, rarefactione, & bullis exſilientibus, ortum in commiſtione duorum liquidorum, quæ ſeparata quieverant. Non fieri intra nos effervefcentiam, qualem nunc definivimus, poſſumus utique demonſtrare a priore, ſiquidem cauſæ ejus intra nos nullæ ſunt, cum neque lixivus ſal intra nos ſit, ex quorum concurſu poſſit effervefcentia ſperari. Deinde experimento etiam conſtat, nullas fieri. Sanguis enim, qui ex truncato capite, vel ex reſecta arteria, valida vi exſilit, is in vas quodcunque receptus, quieſcit placide, abſque ſtrepitu, aut ullo motus veſtigio. Fuerunt inter Gallos poſt HOMBERGIUM viri docti, qui defenderunt „ poſſe dari effervefcentias, quas oculorum teſtimonio non poſſimus conſequi. Exemplum excitarunt corporum, (3) quæ conjuncta quieſcunt, Spiritus nitri & Cantharidum, in quibus motum non obſervamus, quamdiu liber aeri datur acceſſus. Quamprimum vero collum vaſis ſubere obſtruitur, ſubnaſcitur in commiſtis corporibus motus, quo obturamentum illud ſumma cum vi expellitur, idque fiet etiam, ſi per annos quieverint conjuncta. Atque faciles concedimus, cuicunque viſum fuerit tribuere ſanguini talem effervefcentiam, de qua nullo oculorum teſtimonio conſtet. Verum repetito negamus, uſi jure noſtro, dari ad effervefcentias oculis incognitas effectus oculis ſenſibuſque noſtris apprime notabiles. Deinde non placet, quod definitionibus Chemicorum ſpretis alias ſubrogent. Effervefcentiam enim omnes mortales vocant motum conſpicuum, & evidentem, motus illos obſcuros decet alio vocabulo exprimere.

Fermentatio) Ita vocamus motum liquidi, (4) quod prius quieverat, abſque externa cauſa ortum, magnum, bullas excitantem, cujus finis eſt generatio acidi & ſpiritus inflammabilis. Ita cereviſia recens, abſque lupolo parata, ita fermentat, ut tota in bullas reſolvatur, & ſi adſcendentes bullæ obturamento coerceantur, ſæpe vaſa diffringat, reſolutis vero vaſis, ad multos pedes exiliat vi valida. Verum ſanguis humanus non eſt ex claſſe eorum liquidorum, quæ fermentationem poſſunt concipere. Idem in maximis commotionibus, & ardentiſſimis febribus facile ſuis vaſis continetur. (5)

Vis) Id addimus, ut excludamus effugium medicorum recentiorum, qui occultas effervefcentias defendunt. Erunt certe earum effectus æque occulti, ac cauſæ fuerunt; atque ſi in ſola hypotheſi fuerit effervefcentia, nonniſi in eorum hypotheſi exiſtent effectus effervefcentiæ.

(1) Aer ex liquidis, in quibus latuit, educitur & bullarum ſpecie conſpicuus fit, vel antlia pneumatica, vel calore ebullientis aquæ, vel frigore quod aquam congelet, vel effervefcentia, & fermentatione BOERHAAVE *Elementa Chemiæ.* I. p. 504. ad 536. MARIOTTE p. 167. *operum omnium* editionis LUGDUN. BATAV. De antlia, nulla ſuſpicio. Calore non oriuntur bullæ in ſanguine noſtro. Nam aqua ebullit ad gradum 212. ejus Thermometri (BOERHAAVE l. c. p. 415. cujus gradus 94. non ſuperat calor ſanguis humani l. c. Denuo non frigore. Porro non a fermintatione, quæ nonniſi acidorum eſt (BOERHAAVE l. c. II. p 167. 169. ſeq.) Tandem non effervefcentia: nam ſi conferas dotes chyli CXXVII. & Lymphæ CXXIII. ſanguinis CCXXVII. nihil in ipſis invenies eminenter acidi, nihil eminenter lixivi, nihil quod cum nullo cognito acido aut alcali confligat.

(2) BOERHAAVE I. c. variis locis & I. p. 126. ſeqq.

(3) *Memoir. de l' Acad. Royale des Scienc.* 1709. *p.* 468. Multa poſſunt obſervari, nam I. non mirum eſt, effervefce-

vescere acidum cum pene alcalino pulvere cantharidum II. neque id ad sanguinem nostrum transferri potest, cum idem observet HOMBERGIUS p. 469. tales effervescentias cum liquidis substantiis animalium non contingere. III. & si contingerent, atque ea esset liquidorum nostrorum natura, ut cum acidis confligerent, deessent tamen sanguini acida, quæ possint cum Spiritu nitri comparari.

(4) BOERHAAVE in *Tomo* II. *Elem. Chem.* eleganter.

(5) Raro certe disrumpit, licet exempla nonnulla sint, & ipse viderim Aneurysmata spuria lethalia per omnia intervalla musculorum Thoracis.

178. Calor quoque cordis non mutabit indolem, motumve sanguinis, ut causa nova, nec expellet eum ex corde.

Calor) Siquidem non major (1) est in corde, quam in arteriis, nulla in calore erit ratio, cur sanguis ex corde in arterias erumpat, neque ferri poterit theoria CARTESII. (2)

(1) Per clxix.

(2) De *homine* p.5. Eum pauci secuti sunt, SYLVIUS non defendi posse sensit, & a CARTESIO descivit *Diss. Med.* ix. §. 21.

179. Sed & nullum in corde fermentum.

Fermentum) Hæc est opinio VIEUSSENII, (1) qui CARTESII hypoteses novis argumentis ornatas in scenam reduxit. Verum quis sanæ mentis homo crediderit, præparari posse ignem, aut fermentum aliquod in machina mere musculosa, neque enim alia est Cordis natura. Quis crediderit, parari posse intra partem septies millesimam ducentesimam unius horæ, ex sanguine ipso, liquorem adeo diversum a sanguine, ut intra eandem septies millesimam ducentesimam partem horæ possit sanguinem calefacere, mutare in naturam ab ea alienam, quam ad cor adtulerat. Deinde fermentabile corpus residere posse in corde, quod non eluatur sexcentis libris medicis, quæ singulis horis per cor effluunt. Videtur equidem aliquid esse in experimento VIEUSSENII, quod sententiæ ejus faveat. Nempe coloratus liquor injectus in arterias cordis transsudat in ventriculum & aurem dextri lateris. Eam viam init omnino sanguis ipse coronariarum, quem velocissime motum, etiam calore præstare, vere adfirmavit VIUSSENIUS. Esse vero in eo Sanguine eam vim, quæ possit frigidum venarum Sanguinem calefacere, & rarefacere, id equidem negamus. Ipse enim ille Sanguis arteriæ Coronariæ, ante unicum minutum secundum horæ & ipse fuit venosus; qui ergo potuit solo motu ita mutari, ut mutationem aliquam inducat sanguini, ex quo modo natus est ipse? Concedimus, esse calidissimum, venoso sanguine multo fervidiorem qui in cordis contractione validissimum adtritum passus sit; concedimus, posse aliquid caloris cum venoso communicare, tardiorem incitare, crassiorem diluere. Sed nunquam poterit efficere, ut oriatur calor ille CARTESIANUS, qui unitas omnes arteriarum resistentias superet;

peret; aut oriatur ea insignis dotium diversitas, quæ inter sanguinem arteriosum & venosum intercedit. Fermenta certe mora egent. Subito non agunt, etiamsi acerrima; sed moram cor nullam adgnoscit.

(1) Conjectura fuerat HOOGHELANDI, experimento vero confirmatam proposuit VIEUSSENS *du Coeur.* c. XVII. p. 121. addit vero *& ibi & de remot. & prox.* c. XV. XVI. „ fermentari sanguinem „ & omnium maxime in corde „ esse vero eam frementationem aconflictu particularum acidarum (aut nitrosarum in postremo opere) cum alcalino-sulfureis sanguinis. Huc etiam accedit theoria DUVERNOI; Is enim in glandulis propriis cordis, quas in elephanto vidit, secerni putat coccineum liquorem, qui proprie sanguinis nomen mereatur. *Act. Petropolit.* II. p. 300. seqq. Verum glandulas qui, in corde admiserit, ubi motus omnium est celerrimus? quis in homine concedet, nemini visas?

180. Causa igitur pellens sanguinem ex corde in arterias, ex venis in cor, non est in ipsa mole sanguinis.

181. Sed quærenda in eo, quod sanguinem cordis proxime complectitur, id est in corde ipso. Ut vero inventa ibi demonstretur; cohæsio, fabrica, motus, & vis cordis accurate perpendenda erunt.

Sanguis) Tradidit CARTESIUS, ejusque (1) secta „ sanguinem ex corde exire, quod rarefactus a calore dilatet arteriæ ostium, & erumpat. Omnino uti lac in igne ebulliens solet, aut fermentans cerevisia, quæ accuratissime clausa, nihilo minus aerem gignit elasticum, (2) magna copia. Quare, dum subere remoto via fit aeri, subito is cum strepitu prodit, & cerevisiam ejaculatur in altum; expelleret certe nihilo secius, si per tubum cogeretur ascendere. Ergo phiala vitrea loco cordis est, tubus per quem exsilit cerevisia arteriam exprimit. Ad hæc omnia toties respondimus. Nempe sanguis I. neque fermentatur, neque ebullit, neque effervescit. 2. Non expellitur ex corde, dum id dilatatum est, verum contracto corde, & cavum suum minuente. 3. Si fermentaret, non subito supprimeretur motus intestinus; uti neque subito spumas agere desinit Cerevisia. Sanguis autem vase exceptus quiescit absque bullis aut intestino motu.

(1) VVALDSCHMIDT. *Instit. Med. rational.* c. III. §. 11. 12. 13. HOOGHELANDE, REGIUS & alii. Sed dudum evanuit is error.

(2) BOYLE in musto. *Experiment. novi Phys. Mechanic.* p. 30. edit. LOND.

CORDIS FABRICA, VIS, ACTIO.

182. COR liberum in *a* pericardio, magno, undique quam accuratissime clauso, ad jugulum, sternum,

num, dorſum, diaphragma, vel per ſe, vel per emiſſa vincula, & vaſa, firmiſſime adnato, lympha lubrica a cordis, & auricularum, ſuperficie per arteriolas expreſſa, irroratum, a quatuor magnis vaſis ſanguiferis *b* pericardio arctiſſime adnatis, pendulum, *c* ſepto tranſverſo longitudine ſua ferme horizontali oblique incumbens, illique per venam cavam, ſinumque venoſum dextrum, ad tendineam in medio fere partem, infra, firmiter adnexum *d* in thorace intra mediaſtini cavum, nullo ambiente preſſum nimis, inter *e* medios molles pulmones hærens, commodiſſimo receptui, & expulſui, ſanguinis in omnes partes aptatur.

a *Veſal.l.6.F.*4.*l.B.B.Euſtach.T.*15.*F.*1.2.3.4. b *Euſtach. T.*15.*F.*2.4.*l.L.*2.*M.M.*3.*CDEFG.* c *Veſal.l.6.F.*3.*l.DCEFG.* 5.*A.* d *Mon.Ac R.Sc.*1729.*p.*134. *in tab.ibid.l.a.* e *Id.Ib.F.* 2.*l.NOPQMM.*

L*Iberum*) Quæ prima ab aliis muſculis eſt diverſitas, ii enim omnes ad oſſa firmantur, nullo enim fixo loco debet adnecti, quod non aliquod punctum immobile in motum agere natum ſit, ſed contrahere ſe circa ſanguinem eumque expellere. Deinde nullum Corpus durum a corde contingitur, & ſi aliquando id fiat, jam nata eſt morbi occaſio. Ita in iis palpitationes cordis frequentes, quibus Thorax contractus eſt.

Pericardio) Nullum (1) animalium deſtituitur hac capſula. Piſces (2) ipſi, quibus in capite cor eſt, denſam carnem habent, quæ pericardii loco cor circumdat. Id cum omni muſculo commune habet. Omnes enim ſuam habent cavitatem, in qua moveantur.

Magno) Ut cor etiam duplo majus (3) facile contineat. Experimentum hac ratione fieri poteſt. In pericardium integrum infunditur aqua, quantum poteſt recipere abſque periculo; ea aqua effunditur, deinde cor evellitur, & Pericardium ſecunda vice aqua repletur, reperietur ea fere dupla eſſe prioris. Neceſſaria fuit amplitudo, ut cor libere poſſit intra Pericardium moveri.

Firmiſſime((4) In brutis ſolo apice contingit Diaphragma; in ſimiis paulo aliter ſe habet. In homine vero ita jacet ut mucro in ſiniſtro, baſis in dextro latere jaceat. Ita ut diaphragma cum iis viſceribus, quæ ex Diaphragmate pendent, ſuſtineat, & divulſum dimittat delapſum. Idem Diaphragma ſuſtinet ne ulterius in abdomen deſcendere poſſit.

Lympha) Multæ lites de hac *aqua Pericardii* fuerunt inter anatomicos, cum alii adeſſe perpetuo ſtrenue adfirmarent, alii nihilo magis dubii negarent. Poteſt autem hæc tota lis ita componi, ut neutra ſententia falſa ſit. Certum eſt, in omni cadavere, quod diuturno morbo peremptum eſt, (5) aquam in Pericardio uber-

tim reperiri. Neque minus certum est, in homine subita morte peremto nullam adesse. Una tamen quarta horæ parte a morte aquam coagulabilem instar albuminis circa Cor reperit LOVVERUS (in viva dissectione reperiri sed paucissimum *Cod. F. vet.*) Et utrumque phænomenon facile explicatur. Ibi enim probabile est, celerrimam esse vaporis exhalationem, ubi membranæ, exhalantes (6) tenuissimæ, copia arteriosi sanguinis maxima, velocitas ejus summa est. Sed hæc omnia in corde conjunguntur. Eo vapore lubricatur (7) & Pericardium & ipsum Cor, temperatur calor ab adtritu ortus, inpeditur frictio, ne nudum cor, nudum contingat Pericardium, is atque concrescat subito. Vapor non resorbtus augeretur perpetuo, vel putresceret acriter, nisi perpetuo suis venulis reciperetur, a quibus videtur deferri in vasa Lymphatica NUCKIANA (8). Si aliqua mora fiat, non resorbtus in aquam coit. Id fit in morbis (10) diuturnis, in quibus venarum vires languent, tumque in hydropem (11) Pericardii aliquando congeritur. Si vero subita mortis vehementia opprimatur homo, tunc resorbto ante mortem omni vapore, nihil aquæ reperitur in Pericardio. Idque videtur in sano homine semper ita se habere. Eadem enim est ratio omnium cavitatum in corpore humano, quæ universæ aliquo vapore replentur, cujus odor solet facile se prodere. Necessitas summa est; eo enim vapore deficiente visum est cor cum Pericardio connatum post miseras angustias & palpitationes homines occidisse, qualem historiam PEYERUS (12) habet.

Pendulum) Vasa magna Cordis, duarum unciarum a Corde (13) distantia nectuntur pericardio, & hic est nexus, qui cor cum Pericardio conjungit, cæterum omnino liberum. Neque tamen, ut in brutis, pendulum est, verum lata basi Diaphragmati innititur, uti vicissim Diaphragma ad sternum retrahit, & sustentat. Discisso vero Mediastino, diaphragma ipsum delabitur.

Incumbere) Et ea non minima est hominis a bruto diversitas. Brutis enim cor ita ponitur, ut basis jugulo proxima sit, mucro ad thoracis longitudinem parallelus septum transversum contingat, eique leviter adnascatur. In homine situs cordis transversus est. Basis in dexteriore parte pectoris ponitur, mucro reclinatur in sinistram, & tota facies cordis inferior basi & mucrone intercepta oblique diaphragmati innititur (14). Id in homine (15) verum est, etsi pleræque recentiorum figuræ recedant, desumptæ ex brutorum incisis cadaveribus. VESALIUS, (16) EUSTACHIUS (18) RUYSCHIUS (18) iconibus suis naturam imitati sunt. Inde adparet, cur a nimia ciborum adsumtione cor palpitet? Diaphragma solum Cor separat a ventriculo, is quoties tumet, septum transversum sursum repellit, & cor ipsum premit. Intelligitur etiam, cur in corporibus hominum, qui ex ascite hydrope abdominis perierunt, cor multo superius ponatur: idem adeo magna diversitate sit inferius in iis, qui ex pectoris hydrope perierunt. (19)

Mediastini) Id superius fit in homine ex duobus & adunatis adversis convexitatibus, saccis Pleuræ. Inferius discedunt, & Pericardium intercipiunt divergendo.

Pressum) Abdominalia viscera musculis coercentur, quorum diversa pressione perpetuo vel laxiora fiunt, vel validius in angustum compelluntur. Non ita cor debuit exponi, neque obnoxium esse (21) motioni voluntariæ. Quare sub ossea conpage costarum defenditur. Ab aere equi-

equidem pulmones inflante conprimi potest.

Receptui) Si quis quæsiverit quæ ratio sit, ob quam cor non sit positum in centro gravitatis corporis humani, ex quo æquis distantiis posset sanguinem ad omnes partes distribuere, respondebimus diversimode. Nam Cerebro debuit vicinius esse, ut recto, & brevi itinere sanguis per carotides eo posset adfluere. Unde observatur, in animalibus sagacioribus collum breve esse, in homine, simia, Elephanto. 2. Deinde artubus etiam superioribus propius adpositum est, quod ipsis plurimæ actiones vitæ humanæ perficiantur. Pedes enim paucioribus, & ignobilioribus præfecti sunt.

(1) In Echino BLASIUS *Anat. animal.* p. 65. & PEYERUS *Anat.* p. 174. negant adesse. In galeo pisce PARISINI *differt. des animaux.* p. 116. edit. BATAV. Veteribus etiam in homine aliquando dicitur defuisse. vide COLUMBUM *de re anat.* L. XV. p. 265. & alios conf. PEYERUM *parerg.* 111. in cane etiam defuisse LAMY *discours anatomiques* p. 111. & in pluribus, integræ valetudinis hominibus VIEUSSENS *du Coeur.* p. 3. An satis veræ hæ observationes? annon in animalibus tenuitate sua, in homine coalitione cum corde seduxit observatores? Certe in erinaceo invenit Pericardium LANCISIUS l. c.

(2) Videtur PRÆCEPTOR de lampetra dicere, cui pene cartilagineum est BLASIUS *anat. anim.* p. 279. In ipsis etiam amphibiis validum & carneum est, uti in Crocodilo BORRICHII apud BLASIUM. p. 275. & in *hermet. sapient.* p. 276. deinde in testudune PARISIN. l. c. p. 406.

(3) CANT. *Imp. anat.* T. IV. & flatu potest conspici. Est autem imprimis longius corde; cum ad arteriam pene pollicis distantia a Corde adscendat.

(4) Pleuræ leviter, & cellulosæ ope cohæret, & pleura potest a Pericardio posterius tota separari tenuissima; cum Pericardium firmissima sit & opaca membrana, duræ Matris similis, non sine fibrarum tendinearum fasciculis. Anterius Mediastinum pinguedinem habet, quæ aliquando ita accrevit ut cordis motum subpresserit LINDAN. apud *Bartholinum de flammula Cordis. Boerhaave* in *descriptione morbi atrocis alte.*

(5) Nullam in vivente animale esse *Bohn. Circul. Anat.* Prog. XX. p. 283. Nullam in vivis canibus *Vesalius Kaauvv.* 542. p. 699. *Drelincourt.* in *canicid.* VI. & *Kerkring.* mihi tamen, uti *Lancisio*, non infrequenter in vivorum sectionibus visum est serum rubellum, ad ignem coagulabile, sero abdominali simillimum, licet non negem evaporari visum esse *Malpighio*. Nobiscum certe *Lanzonus de peric. Op. omn.* I. p. 598. *Viridet. de prim. coct.* l. c. VIII. *Vieussens* p. 5. T. 13. *Peyer Parerg. Anat.* p. 153. & *Mortel. Philos. Transact.* 58. Et in homine idem exstat *Vesalii* experimento; & evidentissimum atque repetitum apud *Veslingium*, in piscibus vero apud *Bellonium*. Ea aqua indicia eximia edit alcalinæ naturæ, ut quæ tenuissima sit, imo vero, si fides *G. F. Franco* in diss. *de peric.* p. 22. & *Vieussenio* p. 12. effervescit cum acidis, & syrupos coeruleo colore tingit. Salsam esse *Drelincourt.* in *anat. Simia* apud *Blasium.*

(6) Vetus est Theoria, ex vaporibus coagulatam esse aquam Pericardii, eamque *Vieussenius* & *Heisterus* & alii sunt amplexi. *Boerhavii* vero sententia est „ dari in Auriculis & in corde arterias minoris generis exhalantes, quæ liquorem tenuissimum per porulos membranæ in Pericardium deponant. Et experimento demonstat adesse *Kaauvv* 690. & nupertime, Spiritum vini, in quo coloratum gluten dissolutum erat, eamdem viam ivisse vidi.

(7) Pori in facie interna Pericadii PEYER. *parerg. anat.* III. p. 153. FRANCUS de *Pericardio* p. 7. in bove MALPICHIUS l. c. SANTORINI *obs. anat.* p. 142. LANCISI. p. 37. & alii. Guttas certe easque renascentes non semel vidi, poros proprios & distinctos nondum inveni.

(8) *Adenograph.* f. 41.

(9) *Arteriolas, in Text.*) Glandulas pro fontibus humoris pericardii demonstravit *Malpighius de gland. conglob.* p. 147. & in *posth.* visas in morbido puero, quæ compressæ guttas humoris exstillarent. Eas & *Bergerus* proponit *de nat. human.* p. 28. & *I. M. Hoffmann* diss. de *Pericardio*. *Lancisius* denique pro separando liquore Pericardii proprias glandulas descripsit, earumque ductus ipsos excretorios depinxit l. c. T. III & p. 32. seqq. Verum eæ certissime sunt de conglobatarum genere, quæ rubræ in junioribus, nigræ in senibus, & supra Bronchi divisionem, & infra eum & juxta arteriæ Pulmonalis distributionem per ipsumPulmonem reperiuntur. Et summa tenuitas liquidi glandulosam fabricam excludit. Simillimus enim vapor in ventriculis cerebri, Peritoneo, tunica vaginali testium, nullam suspicionem glandularum admittit. *Ruyschius*, refutatis *Malpighii* glandulis, quas & *Santorinus* negat, ex suis arteriis deducit *Adverf. Anat.* I. p. 13. Exiguæ nempe, sed multæ sunt arteriolæ Pericardii. Principes anteriores a Diaphragmaticis superioribus, posteriores ab Intercostalibus. Deinde a Diaphragmaticis *Ruysch. Ep. Anat.* 2. KAAUVV. 656. Videntur & a Thymicis accedere.

(10) In foetu copiosum semper invenio, quæ etiam cl. *Duvernoi* est observatio *Act. Petropol. Tom.* II.

(11) Uncias quinque in phthisica HORST. *Observ.* 8. viginti uncias BONNETUS *sepulchr. anat.* libras duas DIEMERBROECK. *Anat.* l. II. c. v. p. 261. tres BORRICHIUS, duas, & quatuor, MALPIGHIUS de *gland. conglob.* p. 148. l. c. & libras plures PISO de *colluv. seros. Sect.* III. c. 2. octoginta uncias VIEUSSENIUS l. c. p. 19. quem vide.

(12) PARERG. III. p. 198. ubi plures historiæ: alias MALPIGHIUS l. c. p. 148. CANT. l. c. p. 16. LANCISIUS *de mort. subitan.* l. II. *Obs.* 4. *& de corde & aneurysm.* p. 38. VIEUSSENS l. c. 16. CHESELDEN. p. 193. LITTRE *hist. de l'acad. des sc.* 1706. Cohæsionem, sed non integram, quæ freni instar coercebat extremum mucronem, vidi in robusto homine post diuturnum carcerem.

(13) Pericardium integrum cor ambit. Inferius quam longa est plana superficies connascitur Diaphragmati, ut separari non possit RUYSCH. *Mus. rarior.* p. 168. Anterius planum convexum protegit, & paulo altius eductum adhæret primo posterius Venæ Cavæ oblique EUSTACH. T. XV. f. 2. LANCIS. T. I. ad D. deinde falcem edit sive septulum inter Cavam venam & arteriam Aortam. EUSTACH. l. c. & LANCISIUS. huicque adhæret superius quam venæ Cavæ, & educitur in ejus involucrum exterius. Inter arteriam Aortam & Pulmonalem simile facit falcem, deinde vaginam dat ductui Arterioso; tum adhæret Arteriæ Pulmonali: inter arteriam vero & Venam pulmonalem sinistram conspicuam admodum facilem efficit. Iis falcibus cohæret pars Pericardii anterior cum posteriori. Ea a broncho in duos partes distinguitur. Superior inter Arterias magnas & divisionem asperæ arteriæ est, & ante eam Tracheam continuatur inferiori, quæ Sinum Pulmonalem distinguit a Pleura, & sub eo sinu Diaphragmati adhæret. Lateraliter terminatur ad insertiones vasorum pulmonalium, quibus vaginas porrigit in pulmones LANCISI l. c. k. k. & T. II. k. k. præter aliam ab extima membrana, & cellulosam. Fit enim præter adglutinatam Pleuram duabus robustis membranis, quæ mediam cellulosam intercipiunt. Distinguuntur duæ laminæ facile, ubi nervi transeunt ad cor; ibi enim per interstitia utrisque serpunt. Earum exterior, cum cellulosa Aortæ arteriæ Pulmonali, Venis Cavis & Pulmonalibus vaginas exhibet. confer VVINSLOVV *de la poitr.* 79. seqq. KAAUVV. 152. seqq. LANCISI *de Corde & aneur.* p. 22.

(14) Plerique Scriptores pendulum pinxerunt, quod vitium accuratæ CASSERII icones. *de aud. & voc. org.* T. III. & VIEUSSENII ubique habent, longe magis BIDLOI. T. XXIV. f. I. & VERHEYENI T. XIX. f. 2. & aliorum minoris notæ. Sollicite verum sinum restituit RUYSCHIUS *Adverf. Anat.* I. §. VI. Bona etiam est CANTII icon l. c.

(15) LOVVERUS diphragmati vult

vult connaſci ob ſitum hominis erectum, qui facit ut perpetuo innitatur Pericardium ſepto tranſverſo *de Corde* ab init. Verum LANCISIUS facile demonſtrat non connaſci partes corporis humani a ſola quiete.

(16) *De corp. hum. fabric.* L. VI. fig. V.

(17) T. XV. XVI. paſſim.

(18) *Theſ.* IV. *Tab.* III.

(19) Quod hydrops abdominalis diaphragma intra pectus propellat, pectoris hydrops intra abdomen cogat deſcendere. Sed Diaphragma Cor ſequitur.

(20) *Mediaſtinum anterius* eſt ſeries magna cellurarum adipoſarum, communicantium, quæ flatum recipiunt, & late ante Pericardium dimittunt, interpoſita utrique ſacco Pleuræ. Uterque oblique ponitur & recedendo ſedem parat Pericardio. Eadem eſt ratio quare mediaſtinum thoracis caveam non æqualiter partiatur. CHESELDEN *Anthropol.* L. III. c. VI quod nempe cor ſiniſtrorſum dimoveat Pleuram, Santorin. l. c. p. 147. A poſteriori parte, ſimili ratione ad ſurgentes ſacci Pleuræ mediam intercipiunt cellulosam, & faciunt *mediaſtinum poſterius*: de quo alias in *deſcriptione monſtri*. vid. KAAUVV. 118. Thymo pericardium harum cellularum ope leviter conjungitur. In cellulis mediaſtini pinguedo aliquando ea copia congeritur, ut hæc unica mortis fuerit cauſa in nobili Anglo BOERHAAVE *deſcr. morb. atr. alter.*

(21) Cerebrum immobile mero oſſe continetur. Et Pulmo, cum alterne dilatari debet & contrahi, mobile tegumentum petebat: Cor munimentum firmum. Ergo Thorax ex oſſibus, ſed diſcretis factus eſt. Abdominalia viſcera egent perpetua compreſſione. Iis muſculi circumdati.

(22) Hæc omnino vera ſunt. Verum ratio neceſſitatis major fuit. Cor nempe egebat tutela firma, neque ergo abdomini poterat confidi: eidem celerrimum ſanguinis commercium cum pulmonibus neceſſarium eſt. Ergo nec in capite ponendum fuit, ſed vicinum pulmonibus. Ideo in piſcibus capiti proximum, non in cerebri gratiam, quod minimum habent, ſed branchiarum. In inſectis, ubi Aſperæ arteriæ per univerſam corporis longitudinem extenduntur, etiam cor totius coporis longitudine eſt. SVVAMMERDAM *Bibl. Natur.* II. p. 253. T. XV. f. 4. X. X. REAUMUR *hiſt. des Inſect.* I. p. 161. Neque enim noſtra refert, num cylindricum in inſectis ſit cor, quod REAUMURIO placet, num ſubinde turgeat, & adſtringatur denuo, uti MALPIGHIO & SVVAMMERDAMIO viſum eſt.

183. *a* Arteriæ ejus duæ, mox ſupra valvulas ſemilunares ſiniſtri cordis ortæ ex Aorta, *b* oppoſito itinere unum componentes canalem baſi cordis innexum toto ambitu, unde demiſſæ arteriæ, variis inter ſe anaſtomoſibus junctæ, in innumerabilia exiliſſima vaſcula diſtributæ, quæ ultimo roris effuſi more humorem fundunt, omnia ſenſibilia cordis puncta pervadunt, omnemque fere ejus ſubſtantiam cum venis, ſimiliter poſitis, componunt, accreta inter vaſa pinguitudine externa. Hæ arteriæ ſunt in diaſtole, cum reliquæ corporis arteriæ in ſyſtole conſtituuntur. Venæ autem ſuum ſanguinem partim in *c* coronarias, indeque verſus auriculam dextram *d* inter hanc & cor dextrum, partim in-

tra,

tra *e* auriculam dextram & intra *e* cor dextrum per singulares venas demittunt : hæ venæ inaniuntur, dum reliquæ corporis venæ implentur.

a *Lovv. de Cord. T. 4. F. 3. l. dd. Morgagn. Adv.* 1. *T.* 4. *F.* 3. *cc. Eustach. T.* 16. *F.* 5. b *Ruysch. Ep.* 3. *T.* 1. 2. 3. *Thes.* 6. *T.* 5. *F.* 7. 8. *Adv.* 1. *T.* 2. *F.* 1. 2. *Thes. Anat. max.* 3. c *Lovv. de Cord. T.* 5. *F.* 2. *l. d. ee.* d *Eustach. T.* 16. *F.* 1. 17. 12. *F.* 2. 19. 50. ee *Ruysch. Ep.* 10. *T.* 11. *Fig.* 4. *l. A. Vieuss. Nouvell. decouvert. Verbey. l.* 1. *Tr.* 3. *c.* 9. *T.* 21. *F.* 3. *l. bbb.*

Supra) (1) Ea nempe parte, quæ est a corde remotior.

Opposito) Est mirabile inventum RUYSCHII, ut duæ arteriæ Coronariæ in unum coeant, tumque demum ramos edant ad cordis substantiam, ita accurate prospectum est æquilibrio sanguinis.

Exilissima) Ita ut RUYSCHIUS sibi persuaserit ceram, quam injecerat, tomenti modo fuisse extra vasa effusam, & idem sanguini in integerrima valetudine contingere. Verum microscopio adjutus BOERHAAVIUS vidit, (7) ad solis radios, globulos ceræ in fragmenta rotunda abruptos & quasi effusos extra vasa, ut videatur ea cera in cellulosam fabricam elapsa. Videntur autem terminari vel in venas, vel in arteriolas Lymphaticas exhalantes, quæ Pericardii aquam præparant, quæ in animalibus cursu valido exercitis aliquando rubet, uti in cervis, equis &c. Omnino uti mictio sanguinis crebra est ab equitatione, aut motu nimio. Eæ vero aliquando ita augentur, ut ipsum sanguinem (8) transmittant. Eadem ratione, uti in vehementioribus motionibus sanguis visus est per sudorem & urinam effluxisse.

Pinguitudine) Ad basin cordis multa pinguedo ponitur, ad omnem vasorum coronariorum ambitum, neque facile deest in sano & vegeto animale. Imo aliquando fit ex ea ipsa pinguitudine, ut boves & sues suffocentur in stabulis & haris, quando cordis vasa a nimio adipe conprimuntur (9). Ibi etiam homines soporosi, tardique ingenii multum habent pinguedinis. Quo referenda est vox Scriptoris sacri „ pingue fecit cor ipsorum, ne intelligant. (10)

Coronarias) (11) Hæ tenuissimam valvulam ostio suo oppositam habent.

Dextrum) Imo & in ipsam veram Cavam, ad exiguam ab ostio cordis distantiam. Ita tamen, ut omnis sanguis, qui ad substantiam propriam cordis distributus est, in dextrum (12) ventriculum effundatur, nihil absque medio Pulmone ad sinistrum perveniat.

Intra) Aliæ venæ a RUYSCHIO depictæ majores sunt; aliæ, exigua vascula, in recessibus & anfractuosis foveis in ventriculum dextrum aperiuntur, eæque aquam, spiritum vini, & ceram ipsam transmittunt. Eas & THEBESIUS vidit, & VIEUSSENIUS, qui fontes fermenti Cordis in his ipsis venis quæsivit. Videntur omnes ex finibus arteriarum oriri, neque ullæ dari bibulæ. In sinistrum cor sinumve nullæ aperiuntur. (13)

Inaniuntur (14)) Observatio hæc omni-

omnino memoria digna est. Nempe quando Cor sanguinem suum in arteriam Aortam expellit, tunc contractum est & exsangue, manifesto argumento, quod eo tempore nihil in ejus arterias recipiatur. Ergo eo tempore repletur Arteria Aorta, cum arteriæ Coronariæ inanes sunt. Quando vero momento temporis, quod cordis contractionem sequitur, relaxatur cor, & arteria Aorta se contrahit: tunc vero sanguis Aortæ, retropulsus a resistentia sanguinis, quo plenum reperit Arteriarum systema, recedit in apertas inanes arterias Coronarias. Ergo eo tempore omnes corporis humani arteriæ sunt in systole, quando Coronariæ replentur. Denuoque, eo quod sequitur, minuto secundo horæ, cor contrahitur valide, & ex musculorum communi indole sanguinem suum arteriosum exprimit, tuncque denuo repletur Aorta, dum inaniuntur arteriæ Coronariæ.

Neque obscurior est *venarum* (14) proprietas, qua & ipsæ temporibus diversis ab omnium venarum temporibus & replentur, & inaniuntur vicissim. Eæ nempe sanguinem recipiunt tum demum, quando cor est in diastole sua, contractis tunc auriculis & venoso systemate sanguinem suum effundentibus in cor apertum. Eo momento vero, quo cor constringitur & sanguinem aucta celeritate in venas inpellit dilatatas, eo venæ coronariæ inaniuntur, dum expulso sanguine cor totum pallet. Ex alterna vero arteriæ Aortæ, & Coronariarum repletione fit, ut alternis temporibus Cor arteriarum resistentiam superare, & Arteriæ vicissim se restituere possint. Dum nempe contractæ arteriæ, & synchronæ arteriis auriculæ cor replent, addita hæc copia sanguinis facit, ut prævaleat cor Aortæ, & eam replere possit. Dum vero prævalet, ea ipsa actione transfert in arterias causam sui roboris, undam nempe sanguinis, tuncque prævalent Arteriæ.

(1) *Arteria, in Textu*) Ut intelligantur, quæ de vasis Cordis dicenda sunt, præmittere visum est „ In Corde in naturali situ relicto, *superiorem* aliam esse faciem, quæ superius tumet & convexa est, deorsum versus venam Cavam inferiorem adtenuatur, ut ibi cor in gracilem marginem exeat. Cordis facies *inferior*, quæ diaphragmate fulcitur, tota plana est. Posterius cum superiori facie conjungitur obtusa rotunditate, sive *margine obtuso*. Anterius ea acie quam *marginem acutum* vocamus. Ventriculorum cordis alius *posterior* est, tum in superiori, tum in inferiori plano constitutus sub origine arteriæ pulmonalis & sinu sinistro. Alius *anterior*, ad utramque viciniam marginis acuti, sub Vena Cava, & ad interiora auris dextræ. Solent *sinistrum* dicere, qui magis est posterior; *Dextrum* qui anterior. Ea sententia dudum fuit VVINSLOVVO. *Expos. anat.* IV. *traitè de la poitrine* 42. *& comment. Acad. Reg. Scient.* 1715 p. 312.

(2) *Dua, in textu*) Numquam aut unam vidi, quod THEBESIUS vidit, & antiquorum multi, numquam tres, quod aliquando fieri LANCISIUS. *de Corde* p. 61. FANTONUS, & VVINSLOVV. l. c. §. 72. observarunt.

(3) Ita ut a valvulis Arteriæ Aortæ, etiam extensis, vel vix vel omnino non possint contegi. Ita enim constanter reperio, & ante me frequentius LANCISIUS l. c. p. 63. & ALBRECHTUS noster *in paranesi.* p. 7. Ut omnino STROEMII *nov. theor. mach. anim.* p. 38. THEBESII *de circul. sanguin. in corde* p. 20. & VIEUSSENII c. XI. p. 76. systema defendi nequeat. Hi nempe arterias coronarias ideo asynchronas esse cum reliquis arteriis putaverunt, quod earum ostia a sanguine in Aortam projecto clauderentur.

(4) *Orta, in textu*) Ad angulum retrogradum, sive acutum cum origine trunci VIEUSSENS *du Coeur* t. V. f. 1.

f. I. EUSTACH. t. xv. f. 2. t. xvi. f. 2.

(5) *Opposito, in textu*) Arteria nempe *Coronaria dextra inferior* ex Aorta prodeuns juxta oram auris dextræ descendit, circa marginem acutum reflectitur, semper legens oram Sinus dextri, donec in medio septo plani inferioris cum Vena *Media* descendat, alias ultra eam producta, alias citerior desinens. Conf. VIEUSSENS p. 64. &c. Ab ea rami ad Arteriam Pulmonalem, Aurem dextram, Aortam, sinum dextrum, & ventriculum ejus lateris, septique partem. Opposito itinere *Sinistra & superior* incedit, si ramum eum consideres, quem *sinistram Coronariam* vocat VIEUSSENS. Is enim circa marginem obtusum reflexus ad planum inferius, legens oram Sinus sinistri, adcurate ex opposito occurrit trunco Arteriæ *dextræ* VIEUSSENS t. v. f. I c. c. t. vi. f. I. 3. 3. &c. RUYSCH. *Epist.* III. t. III. f. I. ad F. Verum alii ejus neque minores rami descendunt per marginem obtusum, & septi cordis supernum limitem VIEUSSENS passim t. vi. f. I. 44. I. vii. f. 2. h.; alius denique per ipsius septi carnes *profundus* absque vena compare descendit VIEUSSENS passim t. viii. f. 2. I. f. I. I. 2. 4. 4. t. viii. f. 2. 2. t. ix. f. 2. 2. Ab ea rami ad sinum & aurem sinistram RUYSCH. *Epist.* III. t. III. ad ventriculum sinistrum totum, septumque, & ad Aortæ truncum.

(6) *Unum, in textu*) Ita RUYSCH. l. c. & VEREYEN. t. xxi. f. I. lit. E. & VVINSLOVV. l. c. 72. Nondum vidi eum circulum. Sed rami cum ramis, sinistræ rami descendentes in plano inferiori, cum ultimis ramis dextræ, deinde sinistræ rami circa mucronem reflexi, cum ramis dextram terminantibus passim patulis osculis communicant, ut cera, aer, sanguis libere transeant. Rugas enim transversas GLASII *de circulat. sang.* xliii. aut valvulas LANCISII nullas novi.

(7) Vide §. cxxxii. not. vv. Cæterum & KAAUVV & LANCISIUS p. 79. eumdem successum experimenti narrant. Videtur omnino liquor ex arteriolis minimis in cellulosam fabricam, quæ fibras cordis, ut ubique, devincit, exiisse, uti & alibi solet ex arteriis exire in cellulosam cuti subjectam. Præterea ex ipsis arteriis coronariis compendiaria via, in utrumque ventriculum & utramque aurem flatum aut aquam erumpere post VIEUSSENIUM c. xi. p. 18. & RUYSCHIUM (si quidem per arterias eo depositam credidit ceram suam *Advers. Dec. I.* p. 16.) dudum vidi. Quæ via eo magis est necessaria, quod arteria *Profunda* venam comparem non habeat. VIEUSSENS in *præf.* ad l. *du Coeur.* VERHEYEN. p. 176. t. xxi. f. 3. d.

(8) Unde forte is rubor, qui in aqua Pericardii perpetuo observatur DUVERNOY l. c. THEBESIUS &c. Verum, cum aqua Pelvis Peritonæi simillima rubedine tincta sit, videtur potius vapor humidus cavitatum corporis humani non remotus esse a natura seri, quod pars est sanguinis rubra proxime tenuior, & ex flavedine rubet. Quare & coagulatur aqua Pericardii clxxxii. *not. s.*

(9) Nondum inveni. Nunquam vidi eam pinguitudinem defuisse etiam in macilentissimis. Aer & aqua ex Arteriis coronariis in ejus vesiculas facile penetrat. Sequitur autem omnem eorum vasorum ductum ad truncos utriusque arteriæ uberior, uberrima ad dextræ descensum. Utilitas cum aliorum musculorum adipe communis.

(10) ACT. APOSTOLOR. xxviii. v. 27.

(11) *Venas, in textu*) Has non decet adeo breviter dimittere, ab arteriis enim insigniter differunt truncis & insertionibus. Princeps ostium venosum cordis est in sinu, paulo sinisterius, quam Valvula Eustachii, magnum, una ad minimum valvula, sæpe, & pluribus munitum. EUSTACH. t. viii. f. 6. t. xvi. f. 2. VIUSSENS t. I. f. 2. LANCISIUS t. v. lit. I. Ex eo ostio *maxima venarum Cordis*, juxta radicem sinus sinistri recedit ad marginem obtusum, omnes rami sinistri arteriæ sinistræ, & partim per obtusum marginem, partim per septum in plano superiori distribuitur: Deinde *media* in plano inferiori, recta petit cordis mucronem, trans eum porrecta & inosculata

lata priori. EUSTACH. t. XVI. f. 2. VIEUSSENS. p. 57. t. 1. f. 2. lit. *L.* &c. Porro *Vena anterior*, vel *sinus dextri*, contraria directione ab ea sede quae Aortae propior est, juxta oram sinus dextri retrorsum tendit, & ad latus mediae inseritur, nemini dicta.

(12) *Auriculam, in textu*) Alterum *ostium venarum Cordis* in recessu auris dextrae anterius ad mediam fere inter ortum Aortae & marginem acutum distantiam aperitur COVVPER. *Myotom.* 1724. t. XXXVII. f. 3. RUYSCH. *Epist.* x. t. XI. f. 4. *B. Thes.* IV. t. III. f. 2. Ex eo osculo prodit Vena, quae in plano superiori cordis, propius marginem acutum, a mucrone versus aurem pene recta via tendit. Vide EUSTACH. t. XV. f. 2. t. XVI. f. 1. RUYSCH. l. c. & *Epist.* III. t. III. f. 2. ubi sibi primum visam esse existimat. Dicta vero fuit GALENO. Haec *Innominatarum maxima* est. Plures aliae *Innominatae* parallelae, minores, vel in sinum quemdam venosum, qui ostio modo descripto continuatur, vel peculiaribus locis in Aurem dextram anterius inseruntur VIEUSSENS t. 1. f. 1. i. i. i. t. v. f. 2. DRAKE t. XI. a. a. a. Porro minora ostia venarum vulgaria sunt per omnem sinum dextrum. Eorum non minimum est, e regione osculi maximae Innominatarum, posterius. In id aliquando vena evacuatur, quae duplice circulo, & *Venae sinus dextri*, & *Coronariae* maximae se conjunxit. Omnes eae venae absque vera valvula sunt, & flatum ceramque liberrime ex qualibet earum ad omnes alias transmittunt. Et hae omnino omnes in dextrum atrium aperiuntur.

(13) Hoc omnino repugnat experimentis. In sinistram enim & aurem, & sinum flatus aut aqua croco tincta & per arterias, & per venas Coronarias minimis & obscuris ostiolis aperiuntur VIUSSENS *de remo. & proximo. princip.* t. VIII. *du coeur* t. II. f. 2. t. XIII. f. 1. lit. 2. 2. p. 51. 53. THEBESIUS f. 2. Iidem scriptores similia oscula dextri sinus & ventriculi describunt. Ut adeo venosus sanguis cordis, per Venam Coronariam *maximam*, & *mediam* & *anteriorem*, & *innominatas* omnes, & alias mediocres, deinde per exigua vascula in aurem sinumque dextrum, & ventriculum utrumque atque sinistrum sinum excernatur. Omnino autem in Corde unicum exemplum est, quod & arteriae & venae simillima via sanguinem educant. Nam & arteriae & venae minimae sanguinem in cavitates Cordis exprimunt similiter.

(14) Verissima est, etsi valvulae arteriae Aortae nullae forent. Cor enim contractum pallet in animalibus (INSTIT. MED. CLIX. Sanguinem tunc ergo non continet, quae demonstratio est *a posteriore*. Ita musculus omnis contractus pallet INSTITUT. MEDIC. CCCCI. & tumida rigiditate fibrarum suarum sanguinem excludit. Et praeterea angulus retrogradus arteriarum Coronariarum sanguinem ex corde profectum videtur excludere, uti favet sanguini per Aortam redeunti. Utroque modo adparet Coronarias arterias non a corde repleri, sed ab Aorta, & esse cum Aorta asynchronas. Quae prima causa est perpetui mobilis in corde.

(15) Non omnino eadem ratio. Venae enim non pulsant, neque alternis replentur & se inaniunt. Imo vero neque arteriae ipsae exceptis coronariis, verae inaniuntur unquam, ut vivorum sectiones, vulnera, & microscopia docent: Sed venae omnium minime. Eae enim & a corde propulsum sanguinem, & ab Arteriis accipiunt, uti demonstrant experimenta LEUVVENHOECKII II. p. 2. p. 131. hinc perpetuo, & aequabiliter turgent. Et praeterea, certissime replentur venae totius corporis, quando arteriae contrahuntur, atque auctario sanguinis a corde accepto se liberant: sed eo ipso tempore Venae coronariae replentur, tunc enim cor relaxatum est.

184. Habet Cor, praeter haec vasa (183.), fibras a *a* quatuor tendinibus orbicularibus, ambientibus qua-

 tuor

tuor ora cordis, ortas, & magnam partem iterum iis insertas. Oriuntur enim inde 1. *b* paucæ, tenues, recta via a basi in apicem per exteriora solius cavi dextri positæ, fibræ; quibus firmatur caro ventriculi dextri in Systole, inque expellendo sanguine juvatur. 2. *c* his subjectæ in ventriculo dextro a sinistro cordis latere oblique dextrorsum adscendentes in basin terminatæ itinere suo cochleam referunt, 3. *d* his subjacent iterum aliæ, a dextro latere cordis in sinistrum latæ, utrumque ventriculum ambiendo complexæ, ad basin lateris sinistri assurgentes, helicem oppositam facientes cum serie priori (184. 2. f.). Sunt hæ (2. 3.) communes ventriculo utrique æquabili circumductu; constringunt oppositis, synchronis, validis, utrumque ventriculum simul comprimendo contra septum medium constringentibus, basi apicem adducentibus, fibrarum contractionibus totum cor undique æqualiter; in quo opere juvantur serie alia fibrarum, quæ 4. *e* vario flexu innexæ prioribus (2. 3.), & circumappositæ, eas coercent, suoque loco firmant. Verum ventriculus sinister proprias habet adhuc binas, densas, fibrarum series, quarum *f* exterior, prioribus (2. 3. & utcunque 4.) subjecta, per totum sinistri ambitum spiraliter dextrorsum assurgens, septumque partim constituens, in basin sinistri terminata, hoc cavum integre ambit, similesque iterum (4.) sibi proprias habet. Denique seriei huic (*b*.) supposita est ultima, *g* quæ a basi sinistra dextrorsum obliqua spira descendentes, ventriculi interiora constituentes, septumque medium absolventes, varia longitudine, flexu, intortu, spectabiles fibras gerit. Præter has tandem, *h* columnæ carneæ, foveæ parietum, in sinistro, faciunt simul, ut ventriculus sinister, communi, & propria, contractione, fortissime, arctissimeque, contrahi queat. Dum reliquæ fibræ & columnulæ in cavo utriusque ventriculi natæ retinendis in systole, retro trahendis in diastole, valvulis inserviunt.

a *Lovv.*

a *Lovv. de Cord. T. 2. F. 1. l. eg.* b *Id. Ib. F. 2. l. acb.* c *Id. Ib. F. 3. l. abcd.* d *Id. Ib. F. 4. l. acebfd.* e *Id. Ib. T. 2. F. 5. l. acdb.* f *Lovv. de Cord. F. 6.* g *Id. Ib. F. 7. acedb. F. 8. l. a.* h *Id. Ib. T. 5. F. 1. l. e.*

Tendinibus (1) Oſtia arterioſa ſubſtantia alba, calloſa, ex fibris valde compactis ſtipatiſque fiunt, mere tendinea. Circuli orificiorum venoſorum & ipſi firmi ſunt, non tamen æque calloſi & decuplo debiliones. Et dexter quidem fit fibris triplicibus : I. A fibris Cordis. II. A fibris infimis baſeos ſinus dextri. III. A fibris limbi dextri auriculæ. Tendo vero ellipticus orificii venoſi ſiniſtri adnaſcitur duabus tertiis partibus ſinui ſiniſtro, una tertia auriculæ. Ab iis tendinibus proveniunt omnes fibræ muſculoſæ cordis. Siniſter tendo venoſus dextro venoſo robuſtior eſt; ſiniſter tendo arterioſus reliquis in univerſum. Ii tendines in ultimo ſenio oſſeſcunt (2) in animalibus, & occupant partem ventriculi dextri, quæ a ſiniſtro averſa eſt; neque ſparguntur ſupra ventriculum ſiniſtrum, ad eum vero dextrum cor adducunt.

Rectæ (3) Oriuntur ex tendine arteriæ pulmonalis.

Subjectæ) Oriuntur ex arteria Pulmonali & redeunt in Aortæ tendinem. Nempe ex omni ambitu per dorſum ventriculi dextri oriuntur fibræ, quæ ſuper utrumque ventriculum expanduntur, neque quidquam cum ſepto cordis habent commercii, ſed ad apicem uſque deſcendunt, & introverſæ, denuoque rurſum adſcendentes oblique conſtituunt ſeriem tertiam.

Vario flexu) (4) Nempe fibræ hactenus dictæ non liberæ ſunt, revinctæ perpetuo fibris tendineo muſculoſis, eo validioribus, quo fibræ cordis robuſtiores ſunt.

Siniſter) Hæ ex aorta proveniunt, & in eamdem redeunt. *Exterior* ſeries *quarta* & *quinta* oriuntur ſub prioribus ab orificiis ſiniſtris, & deſcendunt oblique ad apicem uſque, ibi contortæ in validum carneum turbinem, atque denuo adſcendunt, & abſoluta ſpira in orificiis denuo ſiniſtris terminantur, faciuntque ſeriem ultimam. Hæc ad ſolum ſiniſtrum cor pertinent, ejuſque ſeptum conſtituunt. Idem quartum & quintum ſtratum ſi poſſemus eximere, haberemus peculiarem ſaccum, cui ſua eſſet propria concavitas. Omnes eas fibras divino artificio primus extricavit LOVVERUS (5) quem lectum decies ſemper nova cum voluptate verſat BOERHAAVIUS.

Denique) Solet BOERHAAVIUS ita proponere familiari ſermone fibras Cordis. Pone homini unicum eſſe cordis ventriculum, nempe ſiniſtrum. Hunc fac fabrefactum eſſe ex duplici ſpirali ductu fibrarum carnearum, quæ ex baſi ortæ, & decuſſatæ ad mucronem, in baſin oppoſito ductu redeant. Fac una ſit arteria, una vena. Erit homo piſcis (7). Deinde pone huic cordi addi aliud, brevius, idemque latius, quod apertum quidem in ſiniſtra ſuperiori ſede ibi claudatur & perficiatur a corde ſiniſtro, quod jam poſuiſti, dexterius vero & inferius propria carne finiatur. Fac idem duplici etiam ſerie fibrarum in oppoſitas ſedes redeuntium conſtare, additis in dextra ſede tenuibus & rectis fibris. Sed duplicem eam ſpiram fac in cor ſiniſtrum productam eſſe, idque ſuper proprias fibras amplecti. Habebis ventriculum ſiniſtrum factum quadruplici fibrarum ſerie, de-

inde dextrum duplici tantum strato constantem, cum gracili rectarum fibrarum additamento. In sinistro cavum longius idemque angustius, in dextro amplius idemque brevius erit (8), Et ita habebis fictam machinam cordis humani. Neque fabulam narro. Quomodo enim in pullo cordis loco ab initio flexus tantum tubus sit, is vero paulatim tumescat in cor, duasque distantes auriculas; & denique cordi auriculæ connascantur, id omne ex naturæ observatione nobis patefacit MALPIGHIUS (9).

Columnæ) Sic cor intus leve (10) esset, nunquam posset ejus cavitas integre deleri. Id ut fiat, atque sanguis absque reliquo in arterias expellatur omnis, facit inæquabilis jugisque carneis tumescens cordis interna facies. Eminentiæ enim respondentes sibi fossulas omnino replent, & vicissim. Hæc octava est series fibrarum cordis.

(1) Tendines venosorum ostiorum semicarnei sunt, ut recte LANCISIUS *de corde & aneurysm. Prop. XXXII.* iidemque fibris non in circulum, sed in ellipsin factis, quæ ellipses in utroque ventriculo non in eodem plano jacent. In dextro enim ostio perpendicularis diameter major est, in sinistro transversa. Fiunt autem fibris cordis in tendineas extenuatis, conflexis varie, ut non ulla earum integrum ostium ambeat, sed multæ, & interceptæ, & modice intertextæ, conveniant ad perficiendum ambitum.

(2) Os aliquod pro fundamento cordi additum esse, olim ARISTOTELES. Id ipsum in tendineis ostiis cordis reperiri GALENUS adseruit, osseum in magnis animalibus, in exiguis cartilagineum *Administr. Anatom.* L. VII. c. 10. *de usu Part.* L. VI. c. 19. Accuratius VESALIUS, non proprium os esse, sed in arteriosis ostiis cartilagineum reperiri, inprimis in cervis L. VI. c. XX. Ibidem & C. GEMMA, & INGRASSIAS & RIOLANUS viderunt. Ego in homine nunquam vidi, etiamsi valvularum induratione frequentes sint. Sed tritu, & frictione perpetua fibras Arteriarum indurari non infrequens est. Vidi totum arteriæ Aortæ tractum in tibias usque squamis osseis distinctum. Ita Peronæi tendo callescit, & alii.

(3) Nullas esse dudum MORGAGNUS l. c.

(4) Fibras, quæ musculares connectunt, dictas VVEPFERO *de cicut. aquatica* p. 87. & MORGAGNO II. *anim.* VII. & in Corde hoc loco depictas a LOVVERO. ad cellulosam refert KAAUVV. 781, 782. neque me habet dissentientem. In corde tamen, præter cellulosam, ipsa reticulari implicatione fibras decussatas cohærescere, & LANCISIO credendum l. c. conf. T. III. f. 2. & inprimis LEEUVVENHOECKIO, qui fibras cordis ramosas depingit, & inplexas, ut nulla absque læsione vicinarum possit evelli. II. *Epist.* 82.

(5) Corda vitulina depinxit & descripsit, quod dudum observavit MORGAGNUS *Adversar. Anat. V. Anim. XIV.* ut exigua sit ejus fides. Longe vero majorem laudem experimentis & observationibus meritus est, quibus multa ad Sanguinis & Chyli motum pertinentia illustrantur. Et vitulinum etiam Cor describit TABOR. *Exercit. Med. c. III.*

(6) *His subjecta, in Textu*) Ingenue fateor, mihi de fabrica musculosa cordis humani non satis constare. Facile video, fibras a basi, & Arteriarum ostiis ad mucronem per ventriculum dextrum descendere, earumque fibrarum eas longiores esse, quæ exteriores sunt, simulque magis descendunt, cum interiores magis transversæ videantur. In ventriculo sinistro pene eadem ratione fibræ decurrere videntur, ut modica fit utrarumque in septo cordis & superius & inferius decussatio. Et his fere consentiunt COVVPERI icones *Myot. nov.* T. XXXVI. Sed longe plura & LANCISIUS & VVINSLOVV, de quibus nondum satis experimen-

rimentorum cœpi. Nempe *Externas* fibras utrique cordi communes descendere ad mucronem, & in itinere alias in septum inseri, alias ad mucronem perforare ventriculum sinistrum, & per ejus interiora redire contrario ductu ad basin: ut idem ordo fibrarum cordis & extremus sit & intimus. Vide LANCISIUM de *Corde & Aneurysm. Prop.* XXXI. p. 49. VVINSLOVV. *Memoir. de l'Acad. des Sciences* 1711. p. m. 197. & *Exposit. Anat. IV. tr. de la poitr.* 52. & ex LANCISIO GLASS. *de circulat. XLVII.* Medium ordinem dari, qui varie inclinatis, & successive versus basin magis transversis fibris factus septum perficiat, interpositus prioribus fibris. VINSLOVV. l. c. 47. 50. LANCISIUS l. c. p. 50. GLASS. l. c. VIEUSSENII *ductus*, ut vocat, *carnosos*, fateor me non posse in ordinem redigere. Addo, Ventriculi dextri fibras adeo debiles esse, ut prope Arteriæ Coronariæ dextræ descensum cum vena media, ipse ventriculus aliquando sola pinguedine perfici videatur, & debilissimis fibris. Ignorantia denique, quam profiteor, mihi cum maximo EUROPÆ Anatomico communis est.

(7) In omnibus animalibus, quibus sanguis non calet, ventriculus Cordis est unicus.

(8) De ista comparatione vid. CLXXXVI.

(9) A secunda ad quintam incubationis diem, Ventriculi ambo, & auris dextra sejunctæ adparent, & distantes, media autem vasa communicationem perficiunt. Auricula dextra a Vena sanguinem accipit. Emittit per proprium vas in dextrum cor. Id per aliud, quod nunc pulmonis loco est, in sinistrum. Inde iter ad arteriam, *de ovo incubato* f. 29. 32. 36. Quinta die duo Ventriculi in unum cor coaluerunt.

(10) Fibræ intimæ ventriculi utriusve, ex mucrone non omnes adscendunt circumductæ ventriculis, namque earum non minima pars educitur in papillas musculosas versus basin adscendentes, ex quarum apice multiplici ordine educuntur chordæ anuli valvulosi venarum. De iis fuse egi *diss. de motu sanguinis per Cor.* Icones eorum musculorum vide eximias apud COVVPERUM *Myotom. nov.* T. XXXVIII. f. 2. T. XXXIX. f. 1. 2. Longe robustiores sunt, iidemque pauciores, qui in ventriculo sinistro.

(11) *Parietum, in Textu*) Superficies nempe interna cordis tota exasperatur reticulari plexu lacertulorum qui innumeris sinulis intercipiuntur. Ita fit, ut sanguis conquassetur validius. Deinde ut commode inter recessus columnarum oblique aperiantur vasa exhalantia CLXXXIII. *not.* I. Cæterum, membrana tenerrima cordis faciem internam obducit, quæ facit, ne sanguis fibras musculares nitendo disjungat. VIEUSSENS. l. c. p. 101. & alii. Eadem in Arterias producitur, eodem defunctura officio CXXXIII. *not. cc.* Atque hæc membrana hinc longior, inde oblique resecta pro emittendis osculis exhalantibus, valvularum loco est, uti in ductu Choledocho, & passim in corpore humano, cedens sanguini exstillanti, exclusura eum, qui conatur erumpere. conf. THEBESIUM. *de Corde.* VIEUSSENS. l. c. p. 101. Iis ostiis Polyporum radices frequenter insiguntur coagulatio ibi cruore, dum exstillat. VIEUSSENS. l.c. p. 100. SINOPEUS *Parerg. Medic.*

(13) *Diastole, in Text.*) Siquidem cor elongatur in diastole, sola mechanica tractione, nulla autem vi musculari. Eo enim in stadio cor quiescit. conf. CLV.

185. Fibræ illæ (184.) ortæ a *a* nervis octavi paris magna copia inter Aortam & pulmonalem arteriam ingressis, hinc auriculis, cordique, insertis, musculari vi faciunt, ut formentur bina, æqualia, satis capacia cava

cor-

cordis, constantia, arctanda accurate sine destructione fabricæ per propriam validissimamque actionem.

a *Id. Ib. T.* 5. *F.* 1. *l. e.*

Ortæ) Cum fibræ carneæ cordis sint propagines nervorum, ad eos, tanquam originem suam se contrahent (2) Neque debet objici cordis rubor, qui omnis pendet ab arteriarum sanguine & eo eloto perit.

Aortam) Optime hoc mirabile artificium Naturæ descripsit LOVVERUS (3): Ab hoc enim itinere nervorum præcipua ratio petitur, ex qua, cum iis quæ dicta sunt clxxxIII. *ad fin.* explicatur, quare cor contractum sibi causa sit insequentis relaxationis, & quare idem denuo, quoties relaxatur, sibi causa sit contractionis renascituræ. Nempe musculus paralyticus fit, quoties neque arterioso sanguine, neque nervoso liquido perfunditur. Verum Cor contractum Arterias magnas expandit, nervos medios comprimit. Idem sanguinem ex Arteriis Coronariis expellit. Ergo resolvitur ob id ipsum, quod contractum fuerat. Verum dum relaxatum & molle est, contrahuntur arteriæ in minorem diametrum, spatium vero medium, per quod nervi transeunt, liberum fit, & plexus ille a LOVVERO, CASSERIO & VIEUSSENIO depictus desinit comprimi: nata est prima conditio requisita ad motum cordis INST. MED. ccccII. 8. Porro eadem ratione, dum arteria magna se contrahit, pellet sanguinem suum, qui cordi proximus est, in Arterias Coronarias. Nata est altera conditio ad motum cordis ccccI. Et eodem etiam tempore cor repletur sanguine venoso per contractas aures. Nata est peculiaris causa contractionis in corde clxIx. not. 14. Cæterum nervi cordis adveniunt ex Cerebello: Nam cerebro læso Cor nihilo debilius pulsat, cerebello vulnerato subito quiescit. (4*) Cum autem cerebellum nihil cum corpore humano habeat commercii nisi per Medullam oblongatam & spinalem, etiam cor ab utraque medulla nervos habet: & ab oblongata quidem provenit Intercostalis, & octavum par; a spinali varii rami qui ad intercostalem se conjungunt.

(1) Id negaverit facile qui nondum persuasus erit rationibus, propositis in CCCXCV. INSTIT. MED. Certe VIEUSSENIUS fibras carneas pro propaginibus habet arteriarum *du Coeur* C. XII. & seqq. & LANCISIUS, pronior in sententiam BOERHAAVII, experimento conperit, præter vasa & nervos superesse propriam, villosamque fabricam Cordis l. c. p. 79.

(2) Mallem, eo argumento abstinuisset AUCTOR. Musculus non ad nervum contrahitur, & qui posset, cum in longo musculo diversis locis plures ex ordine inmittantur, EUSTHACH v. g. in T. XXI. in vasto externo: sed ad eam partem, quæ firmior est.

(3) T. A. inter *m.* & *n.* & p. 14. Neque ipse tamen LOVVER. omnes nervos ea via ducit. Non ideo refutamus PRÆCEPTORIS Systema. Nam cum plerique nervi, & maximi Cordis in dilatatione arteriarum conprimantur, id equidem ad inducendam cordis relaxationem videtur sufficere. LANCISIUS aliam alterni inpetus nervorum causam quæsivit in ipso alterno pulsu, alternis ictibus robur nervorum

vorum augente. p. 80. Sed vide CCCC-IX.

(4) *Cordique, in Textu*) Longe magis composita est historia nervorum cordis, cum nervos non eos solum, quos hic describit BOERHAAVIUS, sed quinque aut sex diversis locis accipiat. Nempe, in sinistro latere, ex supremo ganglio Nervi Intercostalis VIEUSSENS. *Nevrogr.* T. XXIV. ω nascitur filamentum, quod uno alterove surculo a trunco nervi Intercostalis auctum VVINSLOVV. III. *traitè des nerfs* 374. descendit introrsum, & ramum habet a Ganglio intercostalis longo Thoracico primo, quod arteriæ subclaviæ adjacet VIEUSSENS. 37. & inmiscetur plexui statim dicendo. Id partim Pericardio inferitur VIEUSSENS l. c. 30. & anteriori parti Cordis LANCISIUS p. 75. Deinde in eodem sinistro latere ex Ganglio, quod arteriæ Thyroideæ adjacet, Cervicali medio plures rami ad Cor descendunt, quorum sinisterrimus pone arcum Aortæ, quæ truncos magnos emisit, pergit in faciem superiorem Cordis, ad regionem auriculæ sinistræ (VIEUSSEN. l. c. 34. sed ex Octavo pare.) Is ramus non conprimitur inter magna vasa. Alius, aut plures, iique magni, ramulis duobus cum Recurrente conjuncti VVINSLOVV 390. 391. VIEUSSENS. 43. 43. transit pone Aortam, ante arteriam Pulmonalem. *Plexum Cordiacum superiorem* vocat VIEUSSENS. confer LANCISIUM p. 74. In dextro latere, a Ganglio demum Intercostali, quod est ad quintam vertebrarum cervicis, & ad Thyroideæ arteriæ transitum, duplici fere radice, oritur ramulos, qui introrsum descendit, & cum Recurrente reciprocis ramulis communicat, deinde cum ramo octavi Paris, & dat ramum superficialem dextrum Cordis ante Aortam descendentem VIEUSSENS. l. c. 34. ipse vero omnino ex lege CCCCVIII. inter Arterias magnas descendit multiplicibus ramis, cum sinistris modo descriptis VVINSLOVV. 387. nam VIEUSSENS in dextro latere nonnisi octavi paris nervos cordi tribuit, ad auriculam dextram 14. 12. 12. & ad plexum cardiacum, a 5. ad 8. & 43. quod LANCISII potius, quam nostris observationibus respondet. Varietas perpetua facit, ut diversissimæ descriptiones possint veræ esse. Nam a nostra denuo, mire differt accurata VVALTHERI descriptio in *Progr.* I. de *Nervo Intercostali*, neque VIEVSSENIUS, aut VVINSLOVV aut mirabilis tabula LANCISII consentiunt. Cum arteria Coronaria sinistra, ad utrumque planum cordis distribuuntur, omnium maximi. Alii porro, ex plexu sinistro, qui & magnos truncos dat, & sinisterrimum Cordis, pone arteriam pulmonalem, per sinum sinistrum sparsi, ad faciem concavam cordis perveniunt. VIEUSSENS, l. c. 48. Neque hi possunt comprimi, Neque is demum, quem HUNAULT ad auriculam dextram ex ipso abdomine & plexu mensenterico redire vidit *Histor. de l'Acad. des Scienc.* 1734. n. 4. dictus etiam LANCISIO l. c. *Prop.* LI. Ramos autem a phrenicis ad Cor, dictos LANCISIO *Prop.* XLIX. nunquam vidi. Rejeci magnam nervorum multitudinem, non sine magna obscuritate enumerandam. Verum in his etiam apparet, unum, maximum equidem funiculum respondere descriptioni LOVVERI & Theoriæ BOERHAAVIANÆ CCCCIX. quod, ut pene totum librum & commentarios AUCTORIS absque ulla nominis mentione exscripsit Auctor *Comment. in Heisterum*, qui *Parisiis* 1724. prodierunt. Alios, quatuor ante quinque funiculos non respondere.

(4) Vide CCLXXX. & DC.

(5) *Æqualia, in Textu.*) Magno consensu negatur, non a VESLINGIO solum, & a Veteribus, sed a VVINSLOVVO aliisque recentiorum, vide CXXXV. Neque facillime res conficitur, cum limites ventriculorum vix definiantur. Debet nempe Ventriculus uterque ita repleri, ut valvulæ venosæ & arteriosæ ad concursum usque adsurgant, neque quidquam admisceri ponderi, ejus quod ultra valvulas superest. Cum BOERHAAVIO sentiunt SANTORINUS & VVOOD *lectures on the heart.* Mensuram nondum definio, sed ampliorem invenio dextrum, & magna omnino ratione, ut mirum sit, potuisse latere SANTORINUM. Neque dexter brevior est, uterque enim ad mucronem per-

pervenit, ut separata pinguedine Cordis apex omnino duobus colliculis fiat, uti jam GALENI tempore multorum fuit conjectura *Admin. Anat.* L. VII. c. 10. sed septum intra dextrum protuberat & sinistri auget capacitatem.

186. Sed & hinc patet sinistrum propria, orbiculari, dextrum semiorbiculari, & sinistro exteriori communi, contractione, agi. Quod & inspectio a discissi cordis docet,

a *Vesal.* l. 6. F. 11. l. l. G.

Propria) Nempe sinister integro cono fit, qui intumescens undique in propriam caveam protuberat, & ad sinistrum septum (1) medium pertinet solum, ejusque motus perficit. Dexter autem ventriculus est additamentum sinistri, & versus septum, quod sinistri ventriculi pars est, tamquam punctum fixum se constringit.

(1) Hanc sententiam VVISLOVV. & in *Comment. Acad. Reg. Scient.* 1711. & in *expositione Anatomica trait de la poitr.* 5. refutavit, neque eam patiuntur veram esse, quæ de implicatione fibrarum utriusque ventriculi, non LANCISIUS solum, & VVINSLOVV. dixerunt, deinde & nos facillima opera vidimus. Imo vero septum dissectum triplici carne manifesto constat, quarum media communis, exteriores ad dextrum, & ad sinistrum ventriculum pertinent. Cæterum sinister in adulto insigniter crassiore carne continetur, in fœtu exigua est utriusque diversitas, si robur fibrarum respicias.

187. Cor itaque & auriculæ, sunt veri musculi, aguntque vi musculari: dum fibræ omnes (184.) simul breviores factæ, longitudinem cordis minuunt, latitudinem augent, capacitatem ventriculorum accurate arctant, ora ostiorum arteriosorum tendinosa dilatant, opercula venosorum ostiorum ad obturationem determinant, contenta liquida, magna vi, per ora dilatata, in arterias exprimunt. Hæc est Systole; violenta cordi. Mirifica, & occulta, est in corde fabricato proclivitas in reciprocandas systoles & diastoles, vices, etiam a morte, imo & in corde exsecto, denique & in segmentis cordis dissecti.

Veri) Nempe eorum punctum fixum est basis cordis & tendines arteriosi, deinde venosi: punctum mobile mucro, pondus sanguinis, contra quem mucronem adducunt & parietes arctant. Qui eo tempore instar corporis solidi se habet, omnino uti vesica flatu aut aqua plenissima solidi similis est, & lapide non mollius ferit.

Minuunt) (2) Apicem cordis adducunt versus basin & incurvant.

Ar-

Arteriosorum) Eorum valvulæ (3) firmantur in fibris arteriæ ipsius, propius Cordi, libere vero fluctuant limbo suo, qui educitur in progredientem arteriam. Quare sanguis a corde adveniens facile eas comprimit ad parietes arteriæ, unde ortæ sunt; vicissim si sanguis ad Cor conetur retrogredi, replet ipse valvulas arteriæ & distendit. Deinde, cum fibræ ab arteriis ad mucronem extendantur, dum mucro ad basin accedit, etiam aliquantum cedit basis, distrahuntur nempe ostia arteriosa, ut valvulæ ostium integre claudere nequeant. Si vero arteriarum resistentia nimia sit, cor ipsum dilatabitur ab eo sanguine, quem expellere non potuit, atque fiet cordis aneurysma, qualia pluscula describit LANCISIUS (4).

Exprimunt) Velocissime (5) hæc actio perficitur, cum uno minuto secundo & repleatur Cor, & vicissim inaniatur. Verum ea celeritas sanguinis quæ adeo non probabilis visa est RIOLANO (6), minus nos terrebit si animum adverterimus ad velocitatem omni pene imaginatione majorem musculorum qui ad cantum & loquelam requiruntur. Ii enim mirabiles & perpetuo varios motus cum determinata & perpetuo variabili Glottidis apertione perficiunt longe velocius, quam Cor ipsum. (7)

Violenta) Oritur enim ab infuso per nervos (8) liquido cerebri, quod fibras dilatat & breviores facit. Inde fit, ut cor cadaveris nunquam nisi in diastole reperiatur.

(1) Vide, quam indecore se torqueat GALENUS, ut persuadet cor non esse musculum *administrat. anat.* L. VII. C. X. Veritatem post CELSUM reddidit STENONIS *de musc. & gland.* p. 24.

(2) BOEHAAVIUS in re difficili sequitur auctoritatem HARVEII *de circulat. sang.* I. c. II. p. 23. STENONIS *de Musc. & gland.* 31. & DRELINCOURTII in *Canicidio* II. Nostro ævo de ea re aliter senserunt magni viri. Verum, si ulla oculo fides, perpetuo mihi videtur, in vivo animale conus Cordis sursum reflecti & subrigi, sicque breviorem fieri distantiam a basi ad Cor. Et consentit inter recentiores HUNAULT *Histoir. de l'Acad. des Scienc.* 1731. Non, quod valvularum ita requirat actio, sed ob oculorum testimonium, & naturam musculi, ubi perpetuo mobilis terminus ad firmiorem accedit. Sed paucæ omnino fibræ sunt in mucrone, & cor ibi vix nisi membranis clauditur & adipe.

(3) Conf. CLII. & alibi. Nempe, dum Cor contrahitur, motus oritur a parietibus, qui tument & cavitatem arctant, ergo sanguis a parietibus recedit, propellit ante se valvulas venosas, & dilatat. Eo vero tempore Arteriæ quiescunt: & sanguis inpulsus in earum tubo ab axi nititur in peripheriam; ergo valvulas quæ inter axin & peripheriam mediæ sunt, adprimit parietibus viamque aperit.

(4) *De Corde & aneurysm.* c. VII. tot. conf. DOUGLAS *Phil. Trans.* 345.

(5) Pulsus intra horæ minutum primum numerat BOERHAAVIUS in sano homine 60. TABOR. 70. p. 106. & 117. LEUVVENHOECK 72. II. p. 195. SLEGEL *de motu Cord.* 81. KEIL. 86 de *velocitate sanguinis* p. 31. PLEMP & HALES 75 *hemastatiks* p. 39. Sed pulsus est cordis contractio, quæ nihilo velocior est dilatatione, ut aliquod spatium sit, quod in successione dilatationis post constrictionem, constrictionis vero post dilatationem absumitur. Quare systole nonnisi tertiam temporis requirit, in & intra horam aut 10800ies in minima velocitate, aut 14400ies in summa celeritate perficitur. Id eleganter observavit HALES, minoribus animalibus velociores esse pulsus, lentiores majoribus. confer. pulsus 32. equi p. 2. cum 97. canis p. 38. & 65. ovis p. 27.

(6) Eum non adeo celeritas pulsus terruit, quam vero celeritas circulationis, & magna copia sanguinis, quæ intra unicam horulam cor obire debet ex legibus circuli HARVEIANI. Vide quomodo

modo rapiditas sanguinis vertiginosum eum fecerit in HARVEIUM c. XIV.

(7) Intra unum secundum minutum horæ facile decem literas pronunciamus. Verum ad unam literam pronunciandam musculi varii maxillæ inferioris, linguæ, labiorum, requiruntur. Quotcunque vero egerint, ii omnes subito quiescunt, moventur alii, quando alia littera succedit, deinde denuo alii. Et si accentus mutetur, debent musculi glottidis simul variam facere dilatationem, simulatque debent musculi abdominis aut molliter, aut velocius aerem propellere. Erunt ergo motus musculorum, qui loquelæ præsunt, decuplo & ultra velocius motibus cordis, qui simplices sunt, & unico organo perficiuntur.

(8) Violentam vero systolen esse, naturalem diastolen, solos videtur negavisse DRAKIUM *Anthropogr.* L. II. c. 7. VIEUSSENIUM l. c. p. 128. invitis experimentis, & damnante eorum adfirmationem consensu omnium musculorum.

(9) *Mirifica*, *in Textu*) In corde emortuo, quando neqne per nervos movetur quidquam, neque coronariarum sanguis agit, superest motus cordis & diu durat clix) etiam in cane, & animalibus, quæ hominis simillima sunt; & in ipso homine, cor ereptum thorace palpitat. Sed in iis animalibus, quibus sanguis friget, longe pertinacius vivit. Nam in rana, auguilla, salmone, serpente evulsum cor per horas pulsat, motumque continuat. LOVVER. *de Corde* c. II. p. 69. *Colleg. Amstelod.* p. 29. &c. Ergo cor movetur a causa aliqua, quæ neque a cerebro, neque ab arteriis derivatur, ignota, & in ipsa fabrica cordis latente.

188. Etenim tum expelli sanguinem, atque hac musculari contractione projici, docet secta arteria pulmonali, & Aorta, prope cor in animali vivo aperto, exsiliens sanguis; tum idem expulsus ex corde, apice sursum erecto, transversum circa conum secto; pressio digiti vulneri illi immissi; tumor, tensio, durities, pallor, fibrarum; Contractio impletionem sequens, non præcedens; depletio brevitatem concomitans.

Expelli (1) Nempe Cor contrahitur, & arctat cavitatem ventriculorum suorum. Ergo hac ipsa coarctatione debet sanguis arteriosus cedere ex corde. Sed renititur (2) expulsioni suæ sanguis; non unius solum undæ pondere, quæ hoc minuto secundo temporis expellitur, verum juncta resistentia omnis sanguinis in corpore humano, qui omnis propelli debet, ut cedat undæ a corde advenienti, & resistit ille sanguis omnino uti corpus solidum. Circa id solidum corpus contrahit se cor, & superiori potentia prævalet, atque sanguinem expellit, & dilatat quasi cuneo adacto ostium arteriosum, dum simul fibræ cordis carneæ contractione sua distrahunt undique ostia arteriosa, quibus firmantur, (3)

Projici) Cogimur purgare contra sectam illam CARTESIANAM, quam HARVEIUS primum, deinde BACKIUS argumentis ab HARVEIO petitis, tunc VVALÆUS, & ultimus LOVVERUS refutavit. Quæ quidem de exundatione sententia si vera esset, nunquam posset cor integre evacuari, uti nunquam omnis aqua ebulliendo ex vase exsilit.

San-

Sanguis) In diastole intra cor & venas arteriasque coronarias uncias fere quinque sanguinis esse existimo. Eæ omnes in systole cordis ex corde transeunt in arterias. Tanta est in utroque statu cordis diversitas.

(1) Phænomena vide INSTIT. MED. CLIX. Et duritiem cordis, subsultum, pressionem continentis manus, pressionem inserti digiti, ea omnia, & sæpius, ipse sum expertus. Pallorem, fateor, in animalibus dissectis non ita percipio, uti videtur describi: & non immerito video distinxisse HARVEIUM, p. 21. 47. ut alternas successiones ruboris & palloris in iis animalibus præcipue observet, quorum cor membraneum est, & sanguis ventriculorum pellucet, uti in puncto saliente, in angue, & piscium genere. l. c. p.

(2) Hoc loco dicendum est de magna illa controversia, quæ circa cordis potentiam motricem versatur. In ea æstimanda Geometrice elaboraverunt BORELLUS, KEIL, JURINUS, & alii, & invenerunt diversissima quæque. Ut vero possimus uti experimentis, primo loco separabimus potentiam absolutam Cordis, qua projicit sanguinem in aere libero, a potentia cordis, qua projicit sanguinem per carnalem, qui in universum latior fit immaniter, cum singulæ ejus partes conniveant & frictiones augeantur perpetuo, neque frictiones solum, sed ratio etiam tunicarum ad fluidum, quod vehunt. Potentiam absolutam cordis, non æstimamus ex lege *Borelli*, cum canonem non admittamus,, esse potentias diversorum musculorum in ratione ponderum. *de mot. animal. II. Propos.* lxvii. neque ex observatis KEILII. cum ex lapsu 11 $\frac{1}{2}$ digitorum eamdem velocitatem acquisiturum sanguinem adserit, quæ sit sanguinis ex Aorta canis incisa fluentis *de vi cord. p.* 42. unde efficit canini cordis vim esse 8. unciarum. Nam adscensus perpendicularis sanguinis in cane quatuor & sex pedum est, HALES p. 42. ut etiam experimento peccet KEILIUS: deinde vis Iliacæ longe minor est vi Aortæ, & alia vitia subsunt. Neque TABORI l. c. p. 124. seqq. qui 200. libr. æstimat. Nam vis quam patiuntur Arteriæ Aortæ Valvulæ, & quam æstimat 63. libris, est tantum dimidia vis resistentis Aortæ, MICHELOTTI *de secret. fluidor.* p. 95. Et tota resistentia muscularis fabricæ Aortæ, non est tota resistentia quam Cor superat. Pondus enim sanguinis, frictio, partes circumpositæ, male in eo calculo negliguntur. Nunc enim egregie cognitis datis, quibus egemus, ad hanc certe absolutam potentiam æstimandam, invenimus ex *Cl. Hales* experimento p. 40. ,, Cor hominis expellere sanguinem ad altitudinem 7. 5. & ea ratione, sustinere cylindrum sanguinis ponderis 102. librarum, si uterque ventriculus æqualis fuerit ,, & eum sanguinem movere ea celeritate, ut 74. pedes in uno minuto primo temporis percurrat. Quæ si transferas in formulam *Jurinii*, ubi sanguis quolibet minuto secundo unum pollicem percurrit, habebis potentiam aliquot centenarum librarum *Philos. Transact.* 358. licet eam *Jurinus* 15. tantum librarum fecerit. Sed longe majorem esse vim cordis apparebit consideranti resistentias quas superat. Et iniquus est *Keilius*, quando sanguinem antecedentem negat facere resistentiam sequenti, quod moveatur, & sequentem effugiat p. 43. Nam utique verum est ,, post intermissionem pulsationis sanguinem, qui per horas quievit, a solo corde, per omnia vasa corporis humani, motum fuisse denuo, in iis quibus syncope, vel vita sub aquis, vel strangulatio vitæ usuram ita suspendit, ut absque suscitamento externo in mortis potestate mansuri fuissent. Quare cordis potentiæ veræ, primum debet adscribi velocitas, quæ modo dicta est. Deinde massa, ad minimum 120. librarum, quæ a Corde movetur. Porro *Keilio* judice, qui cordis vires paucis unciis æstimavit, sanguinis in Aorta celeritas ad celeritatem sanguinis in arteria capillari est, ut 5233. ad 1. Verum in capillari arteria sanguis velociter adhuc movetur teste microscopio,

pio, cum in minimo pisciculo sanguis ita velociter moveatur, ut oculo motum, vix sequi possis. Quare si sanguis celerius movetur in capillari arteria, quam ea celeritate, ut $\frac{7400}{5233}$ lineæ intra minutum secundum absolvat, ea omnis celeritas debet adnumerari viribus cordis, & ea proportio erit enormis, si sequaris *Keilium*, maxima certe, etiamsi non quadraginta series succendentium vasorum a Corde ad minima admittas. Sed hæc difficultas a sola pendet diametrorum auctione in ramis, quam certe, si unquam verum video, male *Tabor* determinavit ad sesquinonam rationem l. c. p. 111. Est enim inmense major, licet *Keilianam* computationem, ut fido experimento non subnixam, omnino non tuear. Alia neque minor, fit ex Arteriarum elastica natura, quæ dilatationi suæ resistunt, & simul & semel debent distendi per totum corpus humanum. Et ea resistentia, etsi difficilis æstimatu, certe maxima est. Porro siquidem frictiones sunt in ratione ponderum, & ponderis ipsius æquant fere partem tertiam, ex *Amontons Memoir. de l' Acad. des sc.* 1699. p. 160. fiet nova accessio resistentiæ. Eaque longe major, quoties consideras 127. libras humorum *Keil, de quantit. sang.* p. 29. moveri per vasa, quæ singula singulos globulos transmittunt. (*Leuvvenhoeck* locis citatis ad CLX. not. p.) esse vero eam frictionem etiam in aqua, & tubis longe ipsa Aorta majoribus, magni momenti, expertus testatur *Mariotte du mouvement. des eaux*, p. 427. &c. imprimis si addas, sanguinem conscrescibile liquidum esse, hinc a lateribus vasis adtrahi, & longe majorem frictionem pati, quam ea est, quam aqua patitur. Si deinde æris vim pulmonis conprimentem interius æstimaveris, & addideris incursus sanguinis in arterias, quæ, ut cedant & dilatentur, debent omnes partes molles corporis humani conprimere, aut elevare, næ invenies cumulum resistentiarum, quæ Cor omnes ita superat, ut cruor velocissime moveatur eis superatis, quod in microscopicis, & in aliis experimentis adparet. Numeros addere vel ideo nolui, quod resistentiarum paucissimæ in numeris datæ sint. Libras 135000 posuit *Borellus de mot. animal.* II. *Prop.* 76. verum fundamentis utitur arbitrariis.

(3) CLXXXVII. Verum ea dilatatione opus non est. Sufficit sanguis maxima velocitate motus, nitensque in ostium arteriarum, per quas solas moveri potest.

189. Si nervi paris octavi in cervice ligantur, vel dissecantur, motus cordis languet, palpitat cum angore summo animalis, cessat brevi. Ergo inde origo, atque continuatio, Systoles; quæ tamen, ut in omni musculo, sanguine coronariarum eget, & humore in cava affluente.

Nervi) Experimentum est LOVVERI (1) longe pulcherrimum. Observatum est equidem, canes ligato nervo octavi paris supervixisse per unum alterumve diem. Ratio est, quod fibræ ab intercostalibus accedant, quæ vix possunt conprimi. Verum, si cranio aperto origines nervorum ipsas conprimas, nempe cerebellum, aut medullam oblongatam, tum vero intra brevissimum tempus omnis motus cordis supprimetur, omnis enim commeatus spirituum interceptus est. Experimentum fecit DUVERNEY, ligavit medullam oblongatam, desiit cor pulsare, idemque motum repetiit laxato vinculo.

San-

Sanguine) Imo vero (3) præter eas caufas forte alia quædam nondum cognita fupereft. Namque diſſciſſis nervis omnibus, ſeparatis arteriis, cor ex corpore evulſum, injectum aquæ palpitando viſum eſt exſiliiſſe ex vaſe. Cor anguillæ ereptum ex patefacto corpore, plus centies ſolet pulſare, & ubi deſiit moveri, ſolo calore manus humanæ poteſt ad ſolitum pulſum revocari. Et ſi tunc etiam quieverit, redibit ad officium, ſi acu ſtimuletur. Imo vero cor caninum ex pectore ſubito ereptum, & in aquam projectum, ſyſtolen & diaſtolen diu continuat. Verum ea difficultas non inputanda eſt BOERHAAVIANÆ explicationi potentiarum, a quibus cor movetur. Difficultas enim eſſe deſinit, quoties ex æquo omnia ſyſtemata premit.

(1) C. 2. p. 96. qui eamdem rationem dedit mortis non ſubitæ & VVILLIS *de Cerebro & Nerv.* p. 171. In experimentis BAGLIVI mors 7. & 12. die. *diſſ. de exp. anat. pract. VIII.* In BERGERIANIS tertio & quarto *de nat. hum.* p. 63. In experimento COURTENI, mors intra biduum *Phil. tranſ.* 335. In experimento VARIGNONI: vero, in fele inſtituto mors ſubita a ligato nervo VIII. Paris *Hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1706. *Obſ. anat. III.* Intercoſtales ligavit VIEUSSENS, *du Coeur* p. 30. & animal intra 24. horas periit; non prius, ob eamdem rationem. Sed PETITUS utriuſque lateris & octavum, & intercoſtalem reſcidit, neque tamen canis ante ſeptimam horam mortuus eſt *Memoir de l'Acad. des ſcienc.* 1727. p. 6. Id videtur explicandum per nervos a vertebralibus, qui ad ganglion cervicale inferius Intercoſtalis accedunt. Ex iis enim potuit aliquid ſuppetiarum ad cor mitti. Cita mors vero indicat, id ſubſidium non ſuffeciſſe.

(2) Nondum invenio. Acu in cerebellum defixa mors ſubita DRELINCOURT. *Canicid. III.* Rana reſecta medulla ſpinali ad caput ſubito concidit, quæ abſque corde ſalire pergit. Vidi, etſi neget POZZIUS, incredulus experimentis.

(3) Experimenta abunde vide CLIX. & eorum copiam pene ſingulis paginis apud VVEPFERUM *de cicuta aquat.* HARVEIUM. p. 27. TEMPLER *Philoſoph. Tranſact.* n. 93. in echino &c.

190. Sanguine ita per Syſtolen (187. 188.) toto fere expulſo ex cavis cordis, & ex vaſis, fibræ flacceſcunt arteriis jam dilatatis comprimentibus cordis nervos, & coronariis arteriis vacuis, hinc tenuantur, longiores fiunt, diſtantia inter baſin & apicem augetur, preſſio parietum in cava tollitur, valvulæ venoſorum oſtiorum verſus apicem cordis per annexas columnulas trahuntur, auriculæ contractæ implent cava, ut & ſinus venoſi. Hæc eſt diaſtole, naturalis cordi.

191. Namque, eo tempore cava cordis impleri ſanguine, evidenter ſcimus ex arteriotome circa cor facta, ex corde tranſverſim in vivis ſecto, erecto, admittente tunc, non eructante, ſanguinem; ex ipſa inſpectio-

ſpectione circa mortem aperti animalis; ex digiti tunc laxatione vulneri inflicto immiſſi. Adeoque non erumpit ex corde ſanguis ob rarefactionem.

Naturalis) (1) Omnis muſculus ſibi permiſſus flaccidus eſt & mollis, idemque, quando contrahitur, & agit, in ſtatu eſt violento, cujus cauſæ extra muſculum poſitæ ſunt in nervorum, & arteriarum influxu.

(1) Phænomena Diaſtoles, vide etiam apud BARTHOLINUM 371. 372. & conf. INSTIT. MED. CLIX.

192. Chylus itaque paucus pluri ſanguini venoſo permiſtus, vi cordis & fabrica columnarum miſtus, diviſus, conquaſſatus, omnis in Arteriam pulmonalem propellitur.

Chylus) Apparet nunc ex iis, quæ enarrata ſunt, actionem (1) cordis eſſe I. ſanguinem recipere, eumdem conquaſſare vi valida, & dividere, dum per columnas cordis ſanguis in multas portiones dividitur motus velociſſime. II. Miſcere intime chylum cum ſanguine, & utrique adfundere, ut eorum fluiditas augeatur, ſanguinem vividiſſimum, qui circulatione omnium velociſſima (2) per coronarias ivit. Admiſtio vero hæc in ſolo dextro corde fit. Is enim ſanguis, qui rapidiſſimo motu per Pulmones circulum deſcripſit, eo beneficio non indiget (3). Impeditur autem ea ratione concretio, ad quam ſanguis ex ſua indole mire proclivis eſt. Unde in morte, quieſcens facillime in polypos (4) cogitur. III. Efficacia cordis ſanguis propellitur in arterias, & propulſus denuo dividitur. Vires. (5) autem Cordis, quæ hoc munere funguntur, maximas eſſe adparet, ex reſiſtentia arteriarum totius corporis humani, quæ ſuperari debet. Validum vero eſſe, etiam ex ſola conparatione cum Inteſtinis tenuibus conſpicitur. Ea enim, cum magnam certe in corpore humano functionem perficiant, vix in muſculoſa tunica trigeſimam partem habent craſſitiei, quæ in cordis ventriculis eſt.

Pluri) Sanguis nunc omnis ad uncias duas in quovis minuto ſecundo horæ pellitur in pulmonem, & eadem omnino quantitate in reliquum corpus. Sunt, qui negent, eam quantitatem ſanguinis unico pulſu (6) exire. Sed facile conceſſerit veritati, qui in vivo cane viderit ſanguinis momentum, quod unico pulſu expellitur „ capacitatem ventriculorum (7) in cadavere humano „ ingentem numerum arteriarum, quæ omnes intumeſcunt in contractione cordis, expanſæ ab ea unda, quæ ex corde advenit (8) „ citiſſimam mortem ex diſſecta arteria, cum bos intra octo minuta prima exſpiret, effuſis libris ſanguinis triginta, qui omnis ſanguis a cordis contractione expellitur. Siquidem a morte, quieſcente nempe corde, eadem arteria diſſecta „ pauculas guttas abſque ullo impetu elabi finit.

(1) Princeps actio cordis eſt movere ſanguinem per omnes arterias corporis

poris humani, in ipsas venas usque. Et is motus, etsi ab aliis causis mutari possit, cordi soli debetur, eoque quiescente desinit. Secundarii sunt, quos AUCTOR enarrat. Deinde alii, v. g. putrefactionem impedire, quæ quiescenti sanguini proxima imminet.

(2) INSTIT. MED. CLXXXIII.

(3) Utique aliquid etiam sinistro cordi inseri vide l. c. not. 8. neque negat NEPOS BOERHAAVVI KAAUVV.

(4) Vix ullum corpus adultum reperitur, ubi polypus aliquis non extrahatur ex corde. Verum ii polypi non morbosi sunt, neque debent referri in mortis causas, ut nimis sæpe solent, sed mortis effectus sunt, cum sanguis per quietem coagulatus ab ultimis palpitationibus expressus, tenuiorem partem emittit, ipse in massam gelatinosam, cruentamque conpactus remanet. Recte monuit olim KERKRINGIUS *Observ. anat.* 77. Neque alii fuerunt vermes, quos olim adeo frequenter in corde reperiebant.

(5) Vid. CLXXXVIII.

(6) HARVEIUS solam semiunciam proposuerat, p. 43. id pondus non RIOLANIS & PRIMEROSIIS solum excessivum visum est, sed ipsi etiam VVALÆO & BARTHOLINO, & PLEMPIO & SLEGELIO, qui HARVEII placita defendebant. Verum apud recentiores unda sanguinis ex corde simul expulsa etiam maioris æstimata est. LOVVERUS ex utroque ostio duas uncias prodire p. 170. unam KEILIUS *de velocitate sanguinis*. p. 31. tres BORELLUS *de mot. anim. Prop. LXVIII.* &c. Sed facile adparet, copiam respondere capacitati ventriculi; cum in qualibet systole Cor aut omnino se evacuet, aut paucissimas guttas retineat, quæ inter lacunas scrobesque latuerunt. Ergo & in Aortam & in Arteriam Pulmonalem fere duæ unciæ expellentur. Neque enim pauciorem Aorta recipit, quam Pulmonalis, etiamsi aliqua sit ventriculorum diversitas. Exhalavit aliquid in pulmone, aliquid etiam resorbtum est INSTIT. MED. CCI. & lumina aut æqualia sunt, aut superat Aorta. Nuper rationes vidi aortæ ad A. P. 63. 55.

(7) Duas uncias jam HARVEIUS. c. IX. p. 43. & *Plempius*, LOVVERUS etiam ultra p. 170. *Nicolai & Salzmanni* experimenta perpetuo ultra duas uncias habent, plus tamen in dextro *de direct. vasor.* p. 51. *Helvetius* circa duas uncias subsistit *Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1718. p. 284. Tres uncias, sed absque certo experimento *Borellus*; tres & ultra, sed ex infida Geometrica dimensione TABOR. l. c. p. 103. seqq. Tres etiam in ventriculo dextro nuper reperi. Quinque demum SANTORINUS enormi diversitate. c. VIII. §. 3.

(8) Non ergo una gutta in arterias transiit. Sed vix necesse est contra errores pugnare, qui cum auctoribus dudum sunt sepulti.

PULMONIS FABRICA, VIS, ACTIO.

193. Consideranda igitur fabrica pulmonis quoad vasa, quibus aerem, & quibus sanguinem, habet, ut inde sciatur effectus chylo & sanguini in pulmone accidens.

194. *a* Aerea ejus vasa, *b* rima glottide sua sponte semper aperta, & formata concursu binarum *c* cartilaginum Arytænoidῶn, *d* Epiglottide incumbente sponte elevata

vata per ligamentum forte anterius quandoque musculosum *e*, accipere, & emittere possunt aerem naribus, vel ore, sorbendum, aut efflandum. Eadem vero rima, epiglottide depressa musculis arytænepiglottideis *f*, & Thyrepiglottideis *g*, & Arytenoideis cartilaginibus contractis per suos musculos *h* Arytænoideum rectum solitarium, & duos Arytænoideos obliquos, decussantes, priori incumbentes *i*, *k* Thyroarytænoideos, ut & per yothyroides arctantes rimam, comprimendo elevatu laryngis superiora *l*, clausa impedit alia præter aerem corpora. Ubi vero dilatatur per musculos Cricaorytænoideos *m* posticos, & *n* laterales, simulque per sternothyroides deprimendo laryngem ab epiglottide &c. removentes *o* eo facilius admittit, atque emittit aerem:

a *Casser. voc. org. T.* 1. *F.* 2. 3. *Ruysch. Th.* 3. *T.* 2. *Th.* 7. *T.* 3. *F.* 3. b *Casser. voc. org. T.* 1. *F.* 7. *l.* 6. *T.* 13. *F.* 2. 3. 5. 6. *Eustach. T.* 42. *F.* 1. 3. c *Casser. voc. org. T.* 15. *F.* 7. 8. *l. A. B. Morg. Adv.* 1. 12. 13. d *Casser. voc. org. T.* 13. *F.* 2. 3. 5. 6. *l. A.* e *Morgagn. Adv.* 1. *pag.* 16. *N.* 17. *T.* 1. *d. Eustach. T.* 12. *Fig.* 5. *Santorin. p.* 113. f *Santorin. T.* 111. *F.* 1. *cdf. F.* 2. *F.* g *Santorin. T.* 111. *F.* 1. *f. F.* 2. *N.* h *Casser. voc. org. T.* 13. *F.* 3. *l. C. Eustach.* 42. *F.* 1. 2. i *Eustach. T.* 42. *F.* 1. 2. *Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2. *F.* 1. *K. Santorin. T.* 111. *F.* 1. *cdf* *. l *Covvp. app. ad Bidlo T.* 5. *F.* 23. *l. g. Eustach. T.* 42. *F.* 1. *Santorin. T.* 111. *F.* 2. *K. L. O.* k *Morgagn. Adv.* 2. 31. m *Aquap. F.* 25. *l.* 55. & *Fig.* 24. *Eustach. T.* 42. *F.* 1. 2. n *Eustach. T.* 42. *F.* 1. 15. 19. o *Morgagn. Adv.* 2. 31.

L*Arynx* (1) nihil ad respirationem facit, id experimento LOVVERI confirmatur, ex quo constat, canem, cui resecta est sub larynge aspera arteria, respirare per vulnus licet obmutescat. Omnis autem utilitas Laryngis in eo posita est, ut possit aspera arteria claudi, deinde in formando sono.

Rima (2) Quæ horizontalis fere est, ex coeuntibus glandulis & cartilaginibus Arytænoideis, cum ligamentis, quæ optime a MORGAGNO (3) descripta sunt. Rima est, non rotundum orificium, ut eo firmius claudi possit, neque aliquid facile illabatur, unde magna mala possunt oriri. De viro, qui in convivio exstinctus est, illapso in asperam arteriam bolo, dictum est. Quod non fit, cum angusta rima arcte conniveat, & pulvisculos, cibos, insecta certissime arceat.

Arytænoidum) In iis propriæ glandulæ

dulæ habitant, quarum mucus si deficiat, raucedo fit, si infarctæ tumeant, oritur angina. Iste mucus interiorem partem laryngis oblinit. Exteriorem vero expansio VATERI (4) & Epiglottidis cryptæ adfundunt (5). Deinde interna membrana, cavam cartilaginum partem succingens, levissima est & multis exiguis glandulis instruitur, quæ lubricum liquorem adfundunt, obstructæ vero frequens anginæ & raucedinis causa sunt.

Epiglottide) Proprio sensu quatuor sunt cartilagines Laryngis. Epiglottis enim parietem tubi Aerei non perficit, & superne potius protegit, ne in deglutitionis negocio aut potus, aut mucus illabatur. Cartilagineum esse oportuit, ne facile comprimeretur, & recedente causa externa depressa maneat, claudatque laryngem. Id vero citam mortem inferret. Nemo enim facile absque præsentissimo mortis periculo, aut aeris usura carere, aut receptum aerem retinere potest. Lethale est, quodcunque crassiusculum inter loquendum in asperam arteriam illabitur. Si liquidum fuerit, ejicitur per validam convulsionem. Potest equidem evitari mors, si præsentanea opera chirurgi aspera arteria sub Larynge aperiatur. Ea enim vulnera non lethalia sunt, & visus est homo (6), cui, cum a latronibus aspera arteria resecta fuisset, felicissima sanatio contigit. Cæterum hæ cartilagines tenerrimis simul, & flexilissimis, nihilo tamen minus robustis ligamentis conjunguntur (7).

Ligamentum) Fit (8) a membrana linguæ exteriori, duplicata. Ejus loco bos, & ovis, & alia animalia propriis musculis erectoribus donata sunt.

Clausa) Musculi qui glottidem & angustiorem faciunt, quando loquentes, aut canentes, acutos sonos edimus, & claudunt, quando aerem retinemus, debent validissimi esse. Resistunt enim conatui toti aeris, qui pulmonibus inclusus in libertatem nititur, eumque superant. Possumus aperto ore naribusque facere conando, claudendoque Glottidem, ut aer neque externus subeat, neque possit ex Pulmone exspirare. Et ea ratione cohibito spiritu servi Angolenses (12) se interimere solent, quoties ab heris suis se injuria affectos esse persuasi sunt. Et unica spes tunc est in flagris atque verberibus, quibus vox exprimitur, & exspiratio. Id remedii genus si absit, subito pereunt. Ii vero musculi, qui Glottidem dilatant, non perinde validi (13) sunt, cum eorum opera raro indigeamus. Respiramus enim etiam dormientes, manifesto argumento, quod Glottidis rima perpetuo aperta sit. Iis vero musculis utimur, quando gravissimos sonos proferre conamur, & Glottidis rima quam apertissima utimur.

Hyothyroidei) Nempe trahunt ad radicem linguæ universum Laryngem, rimamque claudunt.

(1) An de experimento HOOKIANO PRÆCEPTOR loquitur (p. 181.)? verum huc experimenta dicta ad *not.* f. vide.

(2) Diximus de Glottide INSTIT. MED. LXX. *not.* 30. Vera nempe glottis, quæ ostium Laryngis est, inter duo ligamenta intercipitur, orta a basi cartilaginum arytænoidearum, inserta anterius cartilagini scutiformi. Eo sensu DODARTIUS *Memoir. de l' Acad.* 1700. accipit, & CASSERIUS, sed is obscurior est, & MORGAGNUS *Advers.* *I. n.* 16. Figuram habet *Casserius de voc. organ.* T. XIII. f. IX. D. Diximus connivere ita, ut media latior sit. Hujus horizontali rimæ quædam quasi adpendix est rima perpendicularis, in priorem rimam posterius continuata, quæ inter cartilagines Arytænoideas media de-

descendit. Et hanc præcipue claudunt Musculi *Arytænoidei*, veræ Glottidis non nisi postremam partem. Nempe supremæ oræ cartilaginis Anularis, in latis superficieculis, insident cartilagines binæ, similes, quæ inferius late, sursum angustiores, in junioribus quidem bifido & retrorsum recurvato rostro desinunt. conf. EUSTACH. T. XLII. f. 1. in adultis vero sæpe capitula obliqua distincta habent insidentia *Santorin.* p. 47. & T. III. f. 3. & *VVinslovv.* IV. 434. Earum convexitas anterior fert glandulas Arytænoideas *Morgagni* dictas LXXI. *not.* 10. Longitudo tota rima conivente separatur, cujus rimæ ima pars est postremus terminus Glottidis veræ. Eæ ergo Cartilagines adductæ, glotidis veræ terminum posteriorem, rimulam vero Arytænoideam totam claudunt, ut apparet vel ex solis iconibus *Casserii* T. II. f. 7. 13. *Morgagno* l. c. T. II. f. 1. inter d. & d. Ostium magnum Laryngis a sola Epiglottide claudi potest. Glottidem vero sola ligamenta, quibus continetur, quæ cum gracili rima separata sint, modico tumore eam possunt abolere. Neque nocet, quod albæ sint, cum & tendines omnes & arteriæ candidas neque minus robustas fibras habeant. Verissime hæc *Dodart Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1706. q. 512. seqq. & 1700. p. 340. seqq. 347.

(3) *Adv.* I. §. 16.

(4) Circa linguæ & Epiglottidis limites mucus abunde generatur a copia simplicium glandularum, quæ sunt in dorso linguæ EUSTACH. T. XLII. f. 5. & a vicinis pharyngis mucosis glandulis. Expansio clat. *Vateri*, est ea ipsa congeries glandularum, quas *Eustachius* depinxit. Ipse Larynx, & membrana mucosa clauditur, & poros habet copiosos *Morgagni* l. c. T. II. f. 2. per quos vel Thyroideæ glandulæ succus, quæ conjectura est *Santorini*, vel oleum forte cartilaginum stilat.

(5) Septem facit *Santorinus* ob capitula guttalium. Epiglottis vero, dicta LXX. not. 30. leviter cohæret reliquo Laryngi, mucosa nempe membrana ad posteriorem partem incisuræ Cartilaginis scutiformis firmata. conf. *Casserius* l. c. T. XIII. f. 17. linguæ vero etiam firmius. vide *not.* e. Sed receptas voces partiumque nomina mutare non placet.

(6) Exempla collecta vide apud CASSERIUM p. 120. bene multa, duo etiam habet GARENGEOT. alia de la MOTTE *Chir. compl. Obs.* CCXII. p. 523. *Boerhaavius* autem videtur respicere ad historiam MUSGRAVII *Phil. trans.* 258. Maxime vero hoc demonstratur per Bronchotomen, quæ si raro in universum, tamen ita sæpe administrata fuit, ut scopo nostro sufficiat. vide *Casserium* l. c. *Martin. Philos. trans.* 476. *Garengeot. Operat. de Chir.* II. p. 444.

(7) *Santorin.* c. III. §. III. IV.

(8) Conf. *Instit. Med.* LXX. *not.* 30.

(9) *Arytæno. Epiglottideis Textu.*) Eædem nempe fibræ, quas dixi (ad lxxi. *not.* 8.) aberrare ab Ary-Arytænoideis. Duas observationes addo. Primum, has fibras adeo exiguas esse, ut vix videantur renitentem Epiglottidem inclinare posse. In subjectis enim vulgaribus vix oculis subjiciuntur. Deinde claudi Laryngem non protegendo magnum ejus ostium, tunc enim deberet & lingua retrahi, & omnis mechanismus deglutitionis simul agere, quod non observatur in cantantibus: Claudi vero arctatione Glottidis veræ. Ergo hi Epiglottidæi, etiam si veri forent musculi, nihil admodum ad respirationem faciunt.

(10) *Thyro-Arytænoideis in Textu*) Oritur a parte posteriore, & inferiore cartilaginis anularis, & a ligamento Arythyroideo, adscendit oblique, & diversis fasciculis *not. g.* inseritur anteriori, superiori parti cartilaginum guttalium. conf. ALBIN. c. lxviii. SANTORIN. c. vi. §. ix. & DOUGLASSIUM c. xiv. p. 39. iconem vero EUSTACHII & COVVPERI, T. xxx. f. 3. 4. 5. Potest rimulam arytænoideis cartilaginibus interjectam coarctare, Glottidem veram vix mutat, si quidem omnino & illam arctat, qui mihi videtur diducere cartilagines.

(11) *Superiora in Textu*) Eo sensu & Thyreostaphylinus, & Mylopharyngæus, & omnes in universum musculi elevatores ossis hyoidis huc pertinent. An ii arctant Glottidem? ita pleriqne, negat *Dodartius*, neque reperio elevando

do laryngem cujus Glottis integra est. An potius Epiglottidem inclinant in deglutitione glottidis rima non mutata?

(12) Experimentum extat apud VALERIUM MAXIMUM IX. c. 12. & GALENUM *de mot. musc.* II. c. VI. p. m. 633. deinde apud DODART. l. c. p. 520. & in *Mem. de l'Acad.* 1725. Sed & ipsam Ranam, exile animalculum, accurate claudere glottidem & aerem pro lubitu in pulmonibus coercere observat MALPIGHIUS *de pulmon.* T. II. f. 2.

(13) Decuplo validiores, si conferas cum Ary-Arytænoideis.

(14) *Posticos, in Textu.*) Ii magni, & musculorum Laryngis facile validissimi, oriuntur ex integra fovea, quæ ad utrumque latus eminentis lineæ cartilaginis Anulari posterius insculpta est. (EUSTACH. T. XLII. f. II. conferendo cum COVVPERI T. XXX. f. 2, 3.) fibris oblique extrorsum divergentibus EUSTACH. l. c. inferuntur basi cartilaginum arytænoidearum; Eas bases conjungendo, vertices cartilaginum a se invicem diducunt, & rimulam perpendicularem dilatant, conf. ALBINUM c. LXIV. MORGANUM &c.

(15) *Laterales in Textu.*) Exigui, ab ora cartilaginis anularis recondita, exteriori, pene suprema oriuntur EUSTACH. l. c. f. I. COVVPER. T. XXX. f. 3. SANTORIN. T. III. f. 3. 1. & inseruntur graduato fine in imam, & deinde paulo superiorem etiam partem cartilaginum arytænoidearum, quas totas ad latus ducunt, & rimulam posteriorem augent.

(16) *Sternothyroidei, in Textui.*) Socii musculi hi omnino diducunt cartilagines inferiores ab Epiglottide, ut renixu resiliat, & Laryngem aperiat, Glottidem vix videntur mutare conf. LXXII. *not.* 2. Cæterum Larynx universus, caput asperæ arteriæ, tubum ejus latiori fine terminat. Ejus anterior facies magna parte ex scutali cartilagine facta est, quæ duobus lateribus æqualibus fit, ad angulum planum longe convenientibus, superius hilo excisis CASSER. T. I. f. 3. 4. 5. &c. simplicibus, quæ posterius angulum intercipiunt, CASSER. T. XV. f. 4. 5. 6. cui se adplicat anularis: Ei inferius & anterius validissimis & brevibus ligamentis conjungitur. Cornua ei cartilagini sunt quatuor; superiora duo retrorsum divergunt, & ligamento alio terete, alio lato & membraneo ad cornua ossis hyoidis conjunguntur. Ea vide apud CASSERIUM l. c. f. V. VIII. IX. COVVPER. ad BIDLOO f. 20. Inferiora propriæ facieculæ rotundæ anularis cartilaginis committuntur articulatione vera, quæ sua ligamenta habet. Eam vide EUSTACH. l. c. f. 1, 2. 9. Cartilago *anularis* sive *Cricroides*, cylindrus est, posterius longa, anterius (CASSER. T. XV. f. X. XI. XII.) ita rescissa, ut inferior sola pars sub scutiformi emineat CASSER. T. I. f. V. &c. Posterius linea aspera distinguitur, *not. a.* & in suis facieculis articulatione vera sustinet cartilagines arytænoideas; CASSER. T. XV. f. XIII. &c. Inter has duas cartilagines tubus medius est, ducens in Asperam arteriam. Arytænoideæ superius posteriorem tubi partem mobili pariete continuant. *Epiglottis* modo erigitur, modo in transversum superponitur, leviter nexa scutiformi. Totus vero Larynx posterius Pharyngis sacco includitur CASSER. l. c. T. I. f. 7. Natura cartilaginea est, in senio ossescit *Columbus de re anatomica.* p. 100.

195. *a* Aspera inde arteria cartilaginea, ex segmentis orbicularibus parte postica abscissis, ibique membrana valida completis, inter se connexis vinculo musculoso forti *b*, facit ut aer semper hiante fistula libere ire, redire, possit super lævia, lubricaque, membranæ latera; ut expandi in orbem queat, & cedere stomacho deglu-

 tienti;

tienti; ut flexo obſequatur collo; denique elongari, accurtarique, facile ut queat : tota autem membrana poſtica, deficientes ibi annulos complens, obſeſſa glandulis unctuoſum humorem parantibus, perque emiſſaria lacertoſam tunicam perforantia in cava trachææ effundentibus, ungit, & lubricat fiſtulam c.

a *Veſal. l.* 1. *C.* 38. *F.* 1. 2. *Caſſer. org. voc. T.* 1. *F.* 2. 3. *F.* 13. *F.* 2. 3. 17. *T.* 15. *F.* 1. *GG.* b *Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2. *F.* 1. *P.* c *Morgagn. Adv.* 1. *T.* 2. *F.* 1. *OOO. Ruyſch. Th.* 1. *p.* 26.

Abſciſſis) Id in homine ſolo (2) reperitur. Bruta enim non indigent, cum pendula colla, & aſperam arteriam ſub Oeſophago habeant. Rationes autem peculiaris fabricæ ſunt I. ne Oeſophagus ab aſpera arteria longe duriore conprimatur. II. ut aſpera arteria facilius motus varios perficiat, atque longitudinem ſuam modo augeat, modo imminuat, latitudinem denique augere poſſit in voce graviori.

Forti) Interruptio cartilaginum eſt fere quartæ aut quintæ partis. Eam conplent fibræ muſculoſæ duplices. Alii *poſteriores muſculi* (3) aſperæ arteriæ cartilagines ad mutuos contractus trahunt ad edendam vocem acutiſſimam. Quando relaxati ſunt anuli, tunc ex proprio elatere ſe ſeparant. Alios vero muſculos habent *longitudinales* (4) qui ex ſupremo margine cartilaginis inferioris, in inferiorem cartilaginis ſuperioris adſcendunt, cartilagineos anulos adducunt & aſperam arteriam breviorem faciunt, quod in voce graviori edenda fit. Adeoque voluntatis imperio obnoxii ſunt. Utrumque genus ſoleo vocare *Meſochondriacos*.

Membranæ) Eam parens Natura cuſtodem poſuit vitæ noſtræ, deditque vigilem eſſe perpetuo, ne illapſis corporibus duris ſuffocemur. Irritatur nempe ab omni præter aerem, illabente corpore, ipſa etiam blandiſſima aqua (5) & convulſa tuſſim movet moleſtiſſimam, neque quietem ullam concedit homini, donec omne illud, quod incidit, validiſſimis concuſſionibus ſepti tranſverſi ejectum ſit. Id ni foret, ſæpe nobis inſciis pulmones corrumperentur.

Unctuoſum) In parte poſtica ubi deficiunt cartilagines, ſitæ ſunt cryptæ ſimpliciſſimæ, in quibus ſecernitur linimentum (6), quod ſiccitatem impedit, quam ab aere facillimum contrahunt membranæ corporis humani, deinde motum adjuvat mulcendo. Quando craſſius fit, ut noctu ſolet, exſcreando rejicitur plerumque mane a ſomno pituitæ nomine. Quando deficit ipſe reſpiratus aer moleſtam tuſſim facit, qua ipſe aliquando ſanguis expellitur. Quando omnino exſiccatur uti in morbo acuto, fit vox clangoſa, quaſi per metallinum tubum ederetur, quam mortis ſignum dicit HIPPOCRATES (7). Adſervatur in cryptis, ut mora ſpiſſeſcat, & præſto ſit, adfluxurum, quoties id poſtulat neceſſitas (8).

(1) Ab ima cartilagine anulari, perpetua continuatur fiſtula circellis imperfectis cartilagineis anguſtis, & membrana facta. Exterius celluloſa ambitur, quam *Externam* tunicam vocat VERHEYEN 192. ſecundam VVINSLOVV.

SLOVV. Deinde inter cartilagines, & in deliquio circuli sequuntur musculi, fibris & anularibus & longitudinalibus, facti. Intima membrana levis & pituitariæ similis, perforata undique glandularum simplicium ostiolis (*Morgagni* l. c. T. I. &c.) Eæ glandulæ aliæ minores ponuntur in cellulosa, conjungente musculosam membranam intimæ. BARTHOLIN. *de Diaphr.* S. I. c. III. p. 49. & VVILLIS *Pharmac. ration.* II. T. VII. f. 2. RUYSCH. *Thes.* I. p. 26. & *Thes.* II. p. 17. Aliæ extra carnem membranam in cellulosa prima majores, & has quidem pinxit EUSTACHIUS. T. xli. f. 8. & MORGHANUS l. c. & COVVPER ad BIDLOO f. 20. & LANCISIUS de *Corde* T. II. f. 1. Easdem VVINSLOVV. IV. 133. Ita pergit, ante Oesophagum, sed angustior, ut gula utrimque emineat, sed magis tamen emineat sinisterius EUSTACH. T. XLI. f. XI. ad vasa magna cordis, pone Aortam descendens, ubi finditur.

(2) Magno consensu codicum. Verum in plerisque quadrupedibus, ut certe in cane, lepore, vitulo, ove, equo, fele aliisque cartilagines posterius deficiunt. In Leone, & avibus pluscculis integræ sunt. Confer. PARISINOS cum CASSERIO. Ossea aviculis canoris GREVV. in *Cosmol. sacr.*

(2) MORGAGN. *Adv.* I. T. II. f. 1.

(4) RUYSCH. *Mus. rarior.* p. 154. & VVINSLOVV. l. c. 146.

(5) Dudum evanuit opinio *Auctoris* I. περὶ τῶν ἐντὸς παθῶν qui exstat inter *Hipprocratis* opera, eamque *Auctor.* I. IV. περὶ νούσων dudum refutavit. Videant, qui legitima pronunciant omnia scripta *Hipocratis*, quomodo has ἀντινομίας concilient. Sed difficilius etiam conciliabunt diversissimas de temperamentis & origine morborum Theorias, quæ exstant in libris eidem *Auctori* adscriptis v. c. *de veteri medicina*, *de principiis & carnibus*, I. *de diæta*, *de natura hominis*, *de locis secundum hominem*, *de flatibus*, I. *de morbis*, & IV. *de morbis*.

(6) Linimentum describit *Præceptor* in *Epist. de fabr. gland.* p. 20.

(7) Innumeris locis. confer. *text.* 12. *Prorhetic.* II. & *commentarium* GALENI.

(8) Vide ad *not.* a. Eas ipsas tamen, & poros, morosior RUYSCIUS vix admittit in *Respons. ad Epist. Boerh.*

(9) An addenda glandula Thyroidea? nempe obscuri sunt ejus ductus, & a VERCELLONO *de gland. conglob. Oesoph.* demandantur ad Oesophagum. Verum huc revocat SANTORINUS c. VI. §. 17. & des NOUES *Epist.* p. 74. & nondum certus VVINSLOVV. Est autem glandula ampla, maxime in infantibus, & foetu, posita & ante asperam arteriam, & ante anularem, & Thyroideam cartilaginem, isthmoque conjunctos lobos habet ante superiores anulos asperæ arteriæ. CASSERIUS T. XV. f. 3. EUSTACH. T. XLI. f. 8. Inde ad latera secedunt cornua pene ad os hyoides usque. EUSTACH. T. XXV. Et plerumque media portio, ex ipso hilo cordiformis glandulæ, adscendit ante mediam Thyroideam cartilaginem, paulo brevior cornubus. MORG. l. c. T. I. o VVINSLOVV. c. IV. 589. Aliquando duas, & distinctas vidi, quales a VESALIO p. 499. & aliis describuntur. Fabrica, quæ Thymi, mollis & acinosa. Vasa copiosissima, ut tota rubeat, tum a subclavia arteria EUSTACH. l. c. & vena EUST. T. XXIV. tum a Carotide externa, ex ipsa ejus origine *Eustach.* l. c. & a Jugulari magna ibidem idem l. c. sæpe duplicia. Eorum vasorum insignissima magnitudo magnas utilitates arguit. Vermes, illepidum figmentum *Vercelloni*, a corpore sano absunt. Glandulam vero Thyroideam, non solum carnosus panniculus ubique, & ad latus sternohyoidei, & sternothyroidei comprimunt; sed proprius sæpe musculus, ab osse hyoide ortus, absque compare descendes super isthmum glandulæ, quem in tendineos radios divisus late tegit. Eum *Eustachius.* pinxit T. XLI. f. V. & III. & *Bassus* Quas vero *Verheyenus* sibi, adscribit inventas (Tr. III. c. XIII.) *Glandulas. bronchiales*, eæ dudum ab *Eustachio* T. xv. f. III. deinde a *Malpighio de Pulm.* I. p. 323. & *Borrichio* ad *Barthol. Epist.* 17. *Cent.* IV. & *Barth. Anat.* p. 437. descriptæ, non ad divisionem solum arteriæ asperæ, uti *Verheyenio* visum,

ſum, verum late ſparſe per pericardium (ubi impoſuerunt *Lanciſio*) ipſa Vaſa pulmonalia longe per pulmones comitantur; eæ ſimillimæ conglobatarum, rubent in pueris, in adultis & ſenibus cœruleſcente ex atro pigmento plenæ ſunt. Liquorem earum in aſpera arteriam deduci vix crederem, repugnante etiam MORGAGNO V. p. 48. niſi ſputa nigricantia id viderentur ſuadere, concolora ſucco Glandularum. Deinde & ipſæ ſæpiſſime calcaria duritie ſcirrhos faciunt, & ſimiles tophi frequenter in aſthmaticis ſcreatu egeruntur, quem morbum fuiſſe *Vaillantii* ex vita cognoſcitur. Videntur ergo aliquid tribuere aſperæ arteriæ, tenuem forte rorem, æmulum lymphæ, per oſcula nemini perſpecta hactenus.

196. Ubi dein circa quartam in thorace vertebram *a* bifida, ibique adhuc annulis deficientibus ad poſtica conſtructa, & membrana modo dicta glanduloſa, *b* mox in innumerabiles utrimque ramos diviſa, propagatur, eadem fere fabrica eſt ac (195.), ſed ſegmenta annularia magis completa, & lacunæ oleoſæ ibi internæ inter lacertoſas fibras poſitæ; rami ad acutos angulos invicem accumbunt, ſenſim anguſtiores, ſenſim tenuiores, denique ad extremos fines, cartilaginea indole depoſita, membranacei facti, vi aeris extendente plicatiles membranulas fiunt ſacculi flexiles omni extremo apici cujuſque rami adnati, ex quibus veſiculæ, ex his lobuli, atque lobi tandem quinque, tres in dextra, in læva parte pulmonis duo *c*, tandem pulmo quoad aerea vaſa totus efficitur.

a *Ruyſch.Th.* 3.*T*.2.*Th.* 7.*T*.3.*F*.3. b *Morgagn.Adv*.I.*T*.2. *F*.1.oo*z*.*Euſtach.T*.15.*F*.3.75.73. *Ruyſch.Th*.III.*T*.2.*Th*.VII. *T*.3.*F*.3. c *Ruyſch.Th*.10.*p*.21. *Euſtach.T*.15.*F*.1.2.3.4.5.

Bifida) Dexter (1) ramus bronchi in tres denuo ramos abit, ad totidem lobos Pulmonis, ſiniſter in duos (2).

Deficientibus) Anuli non ſtatim ad diviſionem aſperæ arteriæ carent deliquio. Multorum ea fuit ſententia, ſed eos fidiſſimus teſtis refutat EUSTACHIUS (3). Manet hiatus ille poſterior in ſurculos uſque aſperæ arteriæ, ſed imminuitur, ut eo minus ſit perpetuo deliquium, quo bronchi ultimæ ſua diviſioni propiores (4) ſunt, & cryptis magnis repleatur magis magiſque, donec omnino deliquium nullum ſuperſit. Ergo manifeſtum eſt, eam anulorum interruptionem in ſolius oeſophagi gratiam factam non eſſe.

Sacculis) Uti pulcherrime primus demonſtravit ex Ranis MALPIGHIUS (5) In iis animalibus Pulmonum loco duæ veſicæ ſunt, quæ dividuntur in plurimos lobulos hexago-

xagonos, inter se conjunctos, & plurimis vasis sanguineis cinctos. In homine eadem fabrica est, sed obscurior, & difficilius demonstratur ob exilitatem cellularum. Duæ vero sunt earum cellularum membranæ, inter quas nullæ nunc mediæ sunt cartilagines, externa quæ anulos investivit, & interna, quæ in bronchiis interior fuit. Quare cum aspera arteria superius ad Laryngem tota cartilaginea fit, in con? vero fine membranacea, fiet ibi inflata aspera arteria distentio maxima, ubi facilius ceditur. & columna aeris premens maxima est.

(1) Pone arcum Aortæ LANCIS. I. T. II. EUSTACH. T. XV. f. 3. Bronchus dexter brevior, sinister longior est.

(2) Nempe dextro præter duos lobos integros medius dimidius lobus interponitur. EUSTACH. XV. f. 2. & HIPP. περὶ ἀνατομῆς. Est vero dexter Pulmo latior, ut totus saccus Pleuræ ibi latior est: Sinister longior, quia dexter hepati cedit.

(3) In T. XVI. f. 3. & VESAL. p. 498. ed. BATAV. & MORGAGNUS l. c. T. I. II. qui totam rem fusius definit.

(4) Frustula cartilaginea intercepta, qualia in ove sunt intra pulmones SVVAMMERDAM apud BLASII *An. Anim.* T. XXIV. f. 2. 3. 4. 5.

(5) MALPIGHIUS) Proposuerat MALPIGHIUS Pulmonis fabricam, in Ranis in primis observatam, quæ in universum hæc est „ Constare pulmonem lobis, lobos fieri lobulis: Lobulos propria membrana undique terminari, intus in lobis *cellulas* esse membranaceas, cavas, quæ in uno lobulo omnes communicent. Inter eas vasa distribui sanguinea, & anastomosibus mutuis convenire. In eas cellulas aerem per bronchia admissum ire, inde redire libere. Lobulos vero separari *interstitiis*, quæ & ipsa membranis varie inclinatis intersepta sint, & aerem & liquores tinctos & vasa a lobulis habeant, reddantque vicissim *Epist.* I. & II. Hæc ita ornaverunt VVILLISIUS *Pharmac. rat.* II. T. III. f. 1. & BIDLOUS. T. XXV. f. 6. & alii imitatores, ut non cellulas solum ponerent, quibus aerem communicarent bronchia, sed amplos saccos, pene ovales, qui angusto foramine asperam arteriam admitterent, nihil cum vicinis habentes commercii. Quam fabricam vesicularem dudum BORRICHIUS & STENONIS refutaverunt, in *Epist.* ad BARTHOL. LV. & LXXVI. *Cent.* IV. deinde COVVPER. apud DERHAM *Theol. Phys.* & TEMPLER *Phil. Transf.* 56. HELVETIUS denique in *Acad. Reg. Scient. Parif. Comment.* 1718. rejecit receptam nuperorum theoriam sacculosque, & reposuit denuo lobulos sua membrana coercitos, sed intus cellulosa fabrica repletos, communicante innumeris locis, in quam evanescant bronchia. Neque cellulas eas esse continuationem aut expansionem Bronchiorum. *Interstitia* vero esse ipsam cellulosam vaginam, quæ vasa comitetur, multis septulis distinctam eaque cum lobulis communicare. VVINSLOVVIUS IV. *tr. de la poitr.* 103. seqq. cellulosam, & vesiculas distinguit, fere MALPIGHIUM secutus. Mihi omnino naturæ instituto videtur consentaneum, cellulosam fabricam pulmonis esse. Neque repugnat oculus, aut microscopium, & simillima arte siccati pulmonis fabrica est siccæ cellulosæ alterius partis cujuscunque. Videtur ergo omnino, cellulosa fabrica, quæ cum vasis advenit in Pulmones, augeri paulatim, circa vasa magna adgeri tandemque vasa ordinare, distributa per communicantes cellulas, factas albis & flexilibus laminulis. Et dudum de lobulorum propriis membranis dubitavit RUYSCHIUS *Cat. Mus. rarior.* p. 133. vocibusque in universum usus est, ex quibus merito deducimus, quod a vulgari sententia alienus fuerit. Objectio occurrit a KAAUVVII l. c. 139. & a BERGEN. *diss. de tunic. cellul.* & VVINSLOVVI experimento desumta, cellulosa nempe vasorum inflata, non ideo elevari lobulos; ut, neque MORGA-

GAGNUS concedit, erumpere ex ramis asperæ arteriæ aerem in lobulorum interstitia V. p. 46., cui certe mea in juniorum corporum capta experimenta opponere possum. In eorum enim Pulmonibus maceratis Aer per bronchum inpulsus, omnino & sub tunica externa elevavit cellulas, & interstitia lobulorum tota bullis replevit, plane uti in experimentis HELVETII factum est. Verum respondet ipse HELVETIUS, frequentia esse in ea vagina septa membranea, quæ flatum interrumpant. Ea videntur augeri in minimis, & secludere cellulosam fabricam subtilissimam, ab ea quæ truncos comitatur. Esseque iter ex bronchiis expeditius in fabricam eam cellulosam, quam juxta vasa magna, per vaginam interruptam, in quam aer neque commode neque notabili vi potest inpelli. Illustrat sententiam nostram Testudinis pulmo, BLAS. *anat. anim.* T. xxx. f. 3, simillimus lieni vitulino, & per magna foramina aerem emittens in cellulas pulmonum, quæ nulla specie veri possunt dici continuari bronchiis. Et eadem fabrica in cigno est teste BORRICHIO ad BARTHOLIN. *Epist.* LI. *Cent.* IV. Deinde cellulosa interior intestinorum, adeo facile per exteriorem juxta iter vasorum aerem recipiens, est exemplum analogiæ naturæ. Vix enim aliter differunt ventriculi & Intestinorum cellulosæ tunicæ a fabrica Pulmonis, nisi quod in uno plano positæ tubum ambeunt, cum in pulmonibus congesta strata cellulosa in corpus solidum sibi superimponantur. Quæ certe ita videntur valere ad sententiam nostram, ut si omnino alia sit fabricæ pulmonis origo, id tamen evincatur, cellulosam esse. Denique omnis ea massa communi membrana *externa* pulmonis ambitur, quam facillime demonstratur esse „ Pleuram recedentem a Pericardio, quod extus investierat, & super Pulmones ad ingressum vasorum se conjicientem HELVETIUS l. c. p. 25. Quare exsanguis, & alba, & tenuis, solida tamen est, & aerem coercet, qui ex pulmone, remota externa, statim erumpit, & in aqua se bullis suis prodit, manifesto argumento, non dari vesiculas propria membrana clausas. Eæ enim aerem continerent, etiam remoto involucro externo. Quod idem confirmatur bullis, quæ sub externa pulmonis membrana oriuntur inflando fortius: aer nempe ex cellulosa substantia pulmonis erumpens, nititur in externam membranam eamque elevat.

197. Si ergo Aer, fluidus, gravis, est elasticus, glottide in Tracheam & Bronchia admissus inflat hos tubos, ramos, vesiculas, orbicularis amplitudo, fistularum longitudo, augebitur; rami assurgent in majores angulos; lobi erigentur; vesiculæ ex planiori per complicationem figura in rotundiorem extendentur; hinc spatia inter squamosa segmenta, ramos, vesiculasve, augebuntur, puncta contactuum minuentur, pro ratione ingressi tum aeris; cujus quantitatem tum docet balneum, aut efflatio in vas barometro instructum.

Admissus) Non admittitur aer nisi dilatato thorace: Nam in thorace non dilatato, aer qui in pulmonibus est, æquilibrium observat cum aere extraneo, eadem vi resistens, qua aer externus eum comprimit; cujus vis est æqualis columnæ 28. unciarum mercurii, aut triginta duo-

duorum pedum aquæ. Quamprimum vero dilatatur Thorax, sequitur pulmo augmentum thoracis & dilatatur, tuncque aer pulmonis indigena, cum repleat spatium majus, desinit resistere aeri externo, & admittitur in pulmonem tantum aeris, quantum requiritur, ut aer in pulmone ad eamdem denuo densitatem redeat, quæ aeris externi est. Primus ergo effectus aeris irruentis est pulmonis longitudinem augere, omnis enim pulmo sibi relictus contrahitur, & brevior redditur, quam erat, dum implebatur aere. Alter est dilatare vasa, & augere pulmonis latitudinem. Inde tertius fit, sive mutatio angulorum in ramis, qui augentur, atque majora relinquunt intervalla. Quartus est vesicularum dilatatio in spherulas.

Assurgent) Rami asperæ arteriæ non omnes descendunt (2) cum ad medium fere pulmonem perveniat prius, quam in ramos dividatur. Supremi rami potius adscendunt. Quando flatu distenditur aspera arteria, aut pectus dilatatur, longiores fiunt rami omnes, dum simul latescunt, & anguli majores minusque acuti, dum inplens aer cogit asperam arteriam omnesque ramos ejus eam induere figuram, quæ omnium est capacissima. Verum demonstratur facile, truncum cum duobus ramis tum plurimum capere, quando cum iis ad angulos rectos conjungitur. Cylindri enim ejusdem baseos, sunt inter se uti altitudines: hinc obliquâ nihilo capacior est breviori recta, quæ eamdem & basin & altitudinem habet. Obliqua ergo cylindrus, si in rectum porrigatur, non mutata longitudine, fit amplior, quia altitudo ejus augetur: & longe amplior, si preterea augeatur longitudo. Quando pectus arctatur, bronchia per musculos suos coarctantur. Idem coarctatione sua abstergunt parietem asperæ arteriæ, dum propulsus aer mucum obvium abradit.

Minuuntur) Vesiculæ non repletæ tota longitudine sibi adcumbunt, sphæræ sphæras solis punctis contingunt, adeoque circulatio sanguinis per pulmones in inspiratione facillima est. Omnem autem membranam cavam æquabili distentione in sphæram figurari, demonstravit JOANNES BERNOULLI (3). Pressionem vero in vesiculas ingentem etiam id declarat, quod in eas impetus omnis aeris ultimo impendatur, cum sint cœci fundi vasorum in fundo maxime flexilium.

Ratione) Pulmo maximum viscus est omnium: neque debet ejus magnitudo æstimari ex cadaveribus; in iis enim collapsus & magna proportione minor est, cum in vivente homine toti cavo pectoris æqualis sit. Deinde adparet, quanta pars thoracis sit aerea: Si cor demseris, & de Pulmonibus arterias & venas, omnis capacitas, quæ reliqua erit, tota aere repletur.

(1) De causa admissi aeris dicemus alibi DCI. seqq. nunc sufficiat adsumsisse descensum in pulmonem aeris extendentis universos ramos asperæ arteriæ. Facile constat debere eam extendi, &, si quæ plica fuerit, eam deleri, anulos ab anulis recedere. 2. recedere ad latus ramos cujusvis divisionis, atque angulum interceptum augeri: idque fieri etiam in minimis, sicque spatia non aerea liberari a vicinia vasorum aereorum. 3. Sive vesiculæ fuerint contiguæ bronchis, sive aer effundatur in cellulosam tunicam, eodem modo quamvis cellulam a vicina recedere, & dilatari ad partes non resistentes, costas nempe & diaphragma, quæ crescenti pulmoni cedunt se subducendo. Confer PITCARNIUM (quem fere hic sequitur PRÆCEPTOR) *de causis diversæ molis qua aer per pulmonem movetur in nat. & non nat.* 15.

(2) EUSTACH. T. XXVII. f. 13.
(3) *De mot. musculor.* §. X.
(4) *Balneum, in Textu*) Non occurrit. SVVAMMERDAMIUS enim aquam vidit in inspiratione adtolli, mensuram non addidit. Sed facile video experimentum fieri posse, & omnium fore verissimum. Nam dilatatio unius pollicis BARTHOLINO *de pulmon.* S. III. non continet diaphragmatis depressionem, a qua major pars mutatæ areæ pectoris dependet in homine sano. BORELLUS alia ratione, & quidem exsucti aeris longitudine determinavit (*de mot. Animal. II. Prop. LXXXI.*) ad 14. fere digitos cubicos, in quo experimento tenacitas bullæ viscidæ paulum imminuit quantitatem adtracti aeris. Aliud experimentum proposuit *Daniel Bernoulli diss. de respiratione*, sed quantum video, non fecit. Pater ejus *Jo: Bernoulii* violentæ exspirationis, & violentæ ergo inspirationis vim ad 420. libras æstimavit *Michelotti de separat. fluidor.* p. 181. Verum exstant mensuræ *Jurini Phil. transf. abrig. d.* IV. p. 415. & *Hales vegetable stat.* p. 239. ex quibus constat, modica inspiratione 40. pollices quadratos aeris inspirari, validissima exspiratione efflari pollices 220,

198. *a* Pulmonalis hinc arteria a primo ex corde ortu statim curvata, in innumerabiles ramos divisa, simul forte ibidem in arterias sanguiferas, seriferas, Lymphaticas, omniumque alibi repertarum serierum, resoluta, cum asperæ Arteriæ ramis distributa, ultimis ramis superficiem *b* vesicularum reticulari opere coronat, spatia inter has media simili modo occupat, quæ cellulosa vocantur; atque ibi infinitis anastomosibus arteriosis gaudens exit.

a *Ruysch. Th.* 3. *Drake p.* 2. *T.* XII. b *Malpig. de pulm. Ep.* 1. 2. *F.* 1. 2. 3.

Reticulari) Bronchia post multiplices divisiones tandem ultimis expansisque ramis abeunt in fines cœcos, vesiculas nempe MALPIGHII. Arteriæ vero rami ultima divisione facta rete faciunt, quod circa bronchia reptat, neque patet tamen in cava bronchiorum, sed continuitate canalis abit in venas absque media glandulari fabrica. Distribuuntur vero ea vasa inter duas (4) membranas asperæ arteriæ, quæ vesiculas efficiunt (5). Hæc primaria sedes est vasorum pulmonalium, atque tota superficies vesicularum densissimo textu reticulari obducitur. Altera juxta truncos vasorum aereorum. Tertia in intervallis ramorum, quarta in vesicularum interstitiis. Media intercedit cellulosa fabrica, in qua videtur oleum aliquod parari, sed tenuissimum certe. Pulmo enim macilentissimus est.

(1) *Arteria, in Textu*) Nempe ea, cujus sanguis per respirationem mutatur. Cæterum propria arteria Pulmoni data est, quam utcunque cognitam GALENO & antiquis teste GALENO, dictamque MARCHETTO *comp. anat.* p. 81. RUYSCHIUS certe elapsam ex hominum memoria restituit nomine *Bronchialis*, *Observ. post Tract. de Valvul. Lymphat. XV.* Ea oritur, vel ex arteria subclavia, ut aliquando vidi, vel ex arteriæ Aortæ trunco RUYSCH.

Epist.

Epist. VI. & *Thes. VI.* 63. DRAKE T. XX. Lit. 29. & VVINSLOVV, vel ex intercostali aliqua, plerumque simplex, RUYSCH. l. c. & ex ortu bifida ad utrumque bronchum; aliquando duplex conf. *VVinsl. tr. des arteres* 103. *Ruysch* l. c. (vidi bis ante aliquot annos duas sinistras ex Aorta, & etiam nunc duas, quarum una ex Aorta altera ex Intercostali V. est.) Pone Pleuram trans venam azygam repit, & datis ad glandulas bronchiales ramis, ut vidi nuper, comitatur utrinque asperam arteriam ad minimos ramos usque. Rationi consentit, per hanc arteriam nutriri solidam pulmonis substantiam, & ex ea secerni oleum tunicæ cellulosæ, aut certe vaporem &c. Communicat patulis anastomosibus in Arteria pulmonali RUYSCH. *Mus. rar.* p. 162. & *Epist. Anat. VI.* & PETSCHE *in Observ. Anatom. XLIV.*

(2) *Pulmonalis, in Textu*) Ea æqualis pene Aortæ, superius & sinisterius ex suprema basi dextroque thalamo adscendit reclinata retrorsum, & postquam pone Aortæ flexum se abscondit EUSTACH. T. XVI. f. 1. in summa parte Pericardii finditur in duos ramos. Eorum dexter, idemque longior *VVinslovv. IV.* 128. & major (vidi enim nuper se habuisse ut 16. ad 14. alias ut 47. ad 40. confer DRAKE ad T. XIII.) ad dextrum bronchium, sinister ad sinistrum accedit, & per pulmonem, diu superficialis, distribuitur, in communi vagina cum broncho & vena.

(3) *Forte, in Textu*) Namque vasa lymphatica Pulmonis, præter veteres (INST. MED. not. 6.) a Cl. *Hunauld Hist de l'Acad. Royal. des Scienc.* 1734. *Obs. anat. IV.* descripta, repentia in pulmone, demonstrant secerni ex sanguine liquida minora, omnino in Aorta. Et cum ea lymphatica sint venæ post sanguineas maximæ, probabile fit, eas ex minoribus more recepto confluxisse CXXIX. 2. Demum communicatio vasorum aereorum cum sanguineis in pulmone demonstrata, fit utique per canales in statu sano longe minores rubris canalibus. Hæc videntur evincere, secerni in pulmone ex sanguine multa liquidorum genera tenuiora sanguine. Verum ea ibi minime probabile est secerni, quæ peculiaria fabrica egent, & habent organa sibi propria, ut bilis, saliva, semen, &c.

(4) Non facillimus solet esse sermo *Malpighii*. Icon vero ad *Epist. II. de pulmon.* T. 2. f. 2. indicat, inter vesiculas distribui arteriam (in textu nempe celluloso) & devincire eas cellulas.

(5) Conf. not. ad *Inst. Med.* CXCVI. Quamdiu oculi valent, solet inter arteriam & venam medius incedere bronchus, licet neque id perpetuum sit. *Morgagn.* V. p. 43. In minimis difficile est judicium.

(6) *Exit, in Textu*) *Malpighius* in ranarum pulmonibus circulationem sanguinis longe facillime conspicuam esse, monuit in *Epist. II.*

199. *a* Quæ simili arteriæ (198.) flexu, decursu, textura, loco, sanguinem arteria (198.) advectum, mutatum, vix secretiores permanentes passum, revehunt in venas pulmonales majores, in quatuor magna vasa, per hæc in sinum venosum pulmonalem, in auriculam inde sinistram, & in cavitatem lævam.

a *Ruysch. Thes.* 4. *Drak. p.* 2. *T.* XIII.

Secretiones) Nullum in pulmone est organum secretionis, præter conglobatas glandulas aliquot, deinde cryptas asperæ arteriæ, & utrisque prospicit Arteria Bronchialis RUYSCHII. Id omne vero, quod adtulit

Arteria Pulmonalis, id omne revehit vena ejusdem nominis. Sed eadem præterea, per oscula bibula, ipsi aeri inpervia, fugit ex ultimis vasculis humorem Bronchiorum: cera enim RUYSCHIANA (3) eam viam apertam esse demonstravit. Aliquid etiam revehunt venæ Lymphaticæ, quæ in pulmone satis copiosæ adsunt.

(1) *Vena, in Textu*) Denuo *bronchialis*, cujus inventores recenset *Morgagn. Epist. Anat. I* 90. hic omittitur, quam neque RUYSCHIUS, neque *Kaauvv* admittunt, & ego quidem nunquam satis certo vidi. Ea sanguinem ab arteria advectum revehere videtur, inserta vel Intercostali superiori, uti in sinistro latere describit *VVinslovv.* IV. 123. vel subclaviæ *Covvper. App.* ad *Bidloo* T. XXIV. f. 1. vel Azygæ, in ipso arcu *VVinsl.* III. 43. vel Cavæ si credendum *VVillisio Pharm. Rational.* II. p. 5. quæ etiam *Bourdoni* est opinio, vel demum ipsi Venæ Pulmonali, quo refero anomalas illas conjunctiones Venæ Pulmonalis cum vasis extra pulmonem positis, & valde singulares, observatas *VVinslovvo* IV. 116. 120. 121. & *b. Albrechto in Observ. Anatom.* 1730.

(2) *Pulmonalis, in Text.*) Ea comitatur arteriæ Pulmonalis & asperæ ramos, ordine nullo perpetuo; sæpe tamen profundior, uti alibi solent arteriæ. Deinde fit in truncos quatuor (vid. *Institut. Med.* CXXXV.) insertos sinui sinistro. Illud omnino unicum propriumque adtributum habet, quod arteria conpare minor sit. Truncos, equidem quatuor invenio duobus ramis arteriæ pulmonalis majores esse: sed id refero ad universalem legem, quod trunci lumen, junctis ramorum luminibus minus sit, unde non mirum est, lumina quatuor, duobus majora esse, in ratione 5621. ad 3469. sive pene 8. ad 5. Et in eo quidem *Nicholsii Phil. Transf.* 411. experimenta nuper confirmavi. Verum quivis ramus venosus comite Arteria minor est, & rationem inveni nuper 12. ad 15. sive 4. ad 5. quod facit lumen Arteriæ sesquialterum luminis Venæ. Primus nisi fallor observavit id HELVETIUS l. c. (nisi prior habuerit VVINSLOVV. conf. IV. 113.) qui cum VVISLOVVO IV. 139. præterea vidit „ hæcce vasa modo plicata esse, super se ipsas reductis tunicis, modo longiora, & extensa, omnino ut explicet MALPIGHIUM, qui pulmone collapso vasa varicosa fieri, extendi denuo pulmone inflato vidit *Posth.* p. 19.

(3) Ceterum hic visum est addere *Nervos* Pulmonis. Oriuntur a *plexu pulmonari*, qui inter origines vasorum pulmonalium, ad latera Cordis, a ramis recurrentis nervi, & trunci octavi paris fit VVINSLOVV. IV. 124. &c. accedentibus exiguis filamentis à nervis Cardiacis, qui ab Intercostalibus propagines habent. Non minimi sunt, & intexti asperæ arteriæ, ejus divisiones sequuntur.

200. Ex qua pulmonum fabrica *a* (194. ad 200. usque), eorumque mutatione per aerem (197.), atque celeri trajectu sanguinis, & Chyli, intelligitur effectus in chyloso sanguine productus actione respirationis, nempe:

1. Humor ille vi proximi cordis dextri pulsus in fistulam intortam, conicam, flexilem, elasticam, reprimentem, compingitur, densatur, mutatur in contactu particularum, & in figuris harum, solvitur, conteritur,

tur, fluidus retinetur. Transire potest in venas ea parte, quæ est ad copiam corde pulsam in pulmones, ut se habet pulmo ad universum corpus. Qualis & in utero per pulmonem olim transierat.

2. Motu vesicularum (196.) in pulmone, per inspirationem inflato, sensim paucioribus successive in punctis pressarum; mutatione spatiorum cellulosorum eodem tempore successive magis auctorum; motu vesicularum & spatiorum illorum, in exspiratione successive sensim minorum; Elatere aeris in quiete retenti post inspirationem, vel exspirationem, per calorem assidue aucto; id fit, ut duobus momentis successivis nec arteriæ, venæve, nec sanguis, aliive in quibuscunque demum vasis pulmonicis humores unquam sint æqualiter, vel similiter, pressi; sed reciproce premi, pelli, conquassari, remitti, atteri, minui, resolvi, canalibus trajiciundis adaptari debeant omnia, quæ per pulmones fluunt. Pulmone per aerem distento, sanguini pulso ex cordis dextro thalamo latiora vasa arteriosa, & venosa, minus resistunt; transitum expediunt; faciunt, ut omnis ille rapiatur eo quam celerrime ventriculum dextrum versus: inspiranti pallidior pulmo; collapsus idem vix per arteriam pulmonalem impleri potest liquore impulso; inflatus per vasa aerifera, facile sanguiferorum impletionem patitur *b*.

3. Chylus adeoque in ore præparatus in ventriculo subactus, in intestinis elaboratus, in lacteis secretus, in mesenterio ad glandulas dilutus, in ductu Thoracis chylifero magis dilutus & permistus, in vena sanguini confusus, in auricula, & corde dextro, accuratius mistus, solutus, subactus, attenuatus, in canalibus conicis, & cylindricis, arteriæ pulmonalis valide pressus a postico, repressus a lateribus, figuratur in formam solidarum, & fluidarum, in toto corpore partium.

4. In venis pulmonicis iterum miscetur exactissime.

5. Et

5. Et forte lympha hic, ut de ſanguine demonſtratum, mutata in ſuis organis, diluitur in iiſdem venis.

6. Sic videtur induci forma nutriendo apta.

7. Tum fluiditas conſervatur, & calor.

8. Summaque permiſtio fit omnium humorum, particularumque, totius corporis, tam recentium, quam inquilinorum.

9. Atque & hic naſci inprimis color ruber, proprius bono ſanguini, videtur.

a *Vid. omnino Euſtach. T.* 27. *F.* 13. b *Swammerdam diatrib. de reſp. p.* 82. *&* 96.

Compingitur) Liquida corporis humani inquilina, quæ in circulum moventur ſunt plaſtica, compreſſilia, & prona ad mutuam cohæſionem maſſularum ſuarum (1). Sed omnis arteria eſt canalis elaſticus (INST. MED. CXXXII.) reſiſtens ſuæ dilatationi, & ſi quidem ceſſerit, remota vi a qua diſtenditur, denuo in priorem diametrum ſe reſtituit. In arteriam (2) reſiſtentem expellitur ſanguis vi magna proximi cordis dextri, (quæ debilior quidem eſt potentia cordis ſiniſtri, magna tamen, & nimia futura, ſi cor dextrum robur haberet ſiniſtri, totumque pulmonem disjectura,) atque ſubit magno nixu cavum tubum convergentem in ſectiones minores. Inpingit ergo multis locis in parietes ejus canalis. Sed ab his parietibus ubique repellitur eadem vi, qua dilatata fuit, & robuſtius ſi ſanguis validius inpulſus fuerit; inde vorticoſi (3) gyri particularum inpulſarum repulſarum, inter ſe invicem rotatarum vi valida. Conprimitur adeo ſanguis inter duas validiſſimas cauſas contrarias, cor antrorſum pellens, & arteriam retrorſum reprimentem. Repellitur vero eo fortius, quod non alibi in corpore humano fines arteriæ propiores ſint initio & proxima adeo difficultas, inſuperabilis in eo ſtatu, qui extra exſpirationem eſt. Sed eadem cauſa eſt naturæ ſphericæ. Omne enim corpus undique vel æqualiter diſtentum a cauſa interiori, vel æqualiter conpreſſum a parte exteriori, debet in ſphæram mutari. Sed eadem ratione & denſitas (4), & pondus augentur, cum nulla figurarum plus materiæ habeat in eodem volumine. Hæc molecularum ſanguinis mutatio in ſphæricam figuram, cum augmento denſitatis conjuncta, ubique locum habet in arteriis, omnium autem maxime in pulmonibus. Cum enim ſanguinis tantum per pulmones tranſeat, in dato tempore, quantum per univerſum corpus humanum, ſequitur, ut ſanguis per pulmonem in eadem ratione fluat celerius, qua ipſe pulmo minor eſt. Deinde ſanguis, qui in Pulmonem expellitur eo tempore quo Pulmo in Exſpiratione conſtitutus eſt, non poteſt per venas tranſire, ob conpreſſas atque collapſas veſiculas. Interim urget nova accedens a corde unda, & conprimit neceſſario undam, quæ præceſſerat. Denſitas ergo naſcitur ſanguini, qua ſuperat aquam, cere-

cerevisiamque fere una duodecima parte ponderis specifici, cum tamen ex iis ipsis sanguis natus sit. Quam differentiam existimamus majorem esse intra vasa, ubi sanguis undique comprimitur, quam in aere, ubi leviori liquido circumdatus rarefit (4*).

Paucioribus) Inde fit, ut pulmo fœtus (6), aeris usura destitutus etiam in aqua salsa fundum petat. Pone (7) esse in dato spacio congestum vesicarum numerum quemlibet. Eæ vesicæ si conpressæ fuerint, omnes, quotcunque se contingent, innumeris punctis sibi superincumbent. Verum si per communem aditum simul omnes eæ vesicæ flatu admisso distendantur eo usque, donec in sphæras intumuerint, recedent utique vicinæ a vicinis, singulæ ab omnibus, donec uno solo puncto duæ quæque se contingant, atque nata sint spacia, inter sphæras triangularia, quæ nulla fuerunt. Per ea spacia, quæ adeo exigua fuerunt, dilatattis vero vesiculis nunc aucta sunt insigniter, meat, quidquid arteriarum aut venarum in Pulmone est. Omnes ergo arteriæ venæque, quæ interpositæ sunt vesiculis pulmonum, dilatabuntur, pressione diminuta, & inplebuntur vi nitentis in earum dilatationem Cordis dextri, atque sanguis per eas movebitur expeditius, quam pridem, dum inter collapsas vesiculas exilia tantum spacia pro vasis superfuerunt; & rapitur velocissime in venas pulmonales, sublata ea resistentia quam fecerunt collapsæ vesiculæ, atque replet venarum initia. Eadem ratione fit, ut pulmo, qui in fœtu unam tantum tertiam partem massæ sanguineæ transmiserat, idem, postquam semel accessit aeris subsidium, omnem nunc transmittat. Vis autem, qua pulmo dilatatur, potest æstimari (8) utcunque, ex vi, qua aer in vacuum irrumpit. Sed vis ventum generat, millies validiorem vehementissimo in Anglia observato (9). Neque possumus diu inspirationem continuare. Vesiculæ enim nimis dilatatæ eadem ratione conprimunt vasa, uti collapsæ eadem premerent. Ut omnino absque damno nostro diutius aerem retinere non possimus.

Exspiratione.) In eo statu diaphragma redit intra pectus sursum conpulsum (INSTIT. MED. DCXIX.) costæ resilientes descendunt & thoracem angustant, vesiculas exprimunt, earumque parietes, qui recesserant ab invicem, ad mutuos contactus collidunt. Ergo aer expellitur, spatia inter vesiculas imminuuntur, venæ & arteriæ conprimuntur, neque potest sanguis, magna copia receptus (10) in arteriam pulmonalem, transire in nascentes venas; conprimitur sanguis ab initiis venarum, & in majores venæ canales sinumque sinistrum conpellitur, evacuatur ergo, quod in initiis venæ fuit, sistitur, quod in arteriæ finibus superest, si quidem resistentias, quas in eo transitu patitur (11), absque aeris adjumento superare non potest. Quare post exspirationem, si diutius aerem nullum inspiremus, suffocationis metus inpedito transitu ex corde dextro in sinistrum (12): Verum ea compressio sphæræ, quæ figurarum est capacissima, per innumerabiles gradus elliptici corporis perpetuo angustioris in planum factum collapsis & nihil recipientibus parietibus, fit per proportiones & intervalla mille modis varia. Et eadem conpressio, quæ remota fuit a sanguine per successivos gradus, simili graduum successione sanguini redditur.

Elatere) Præter vim aeris, qui in pulmones irruit, & receptus se expandit, hæc maxima accedit variatæ pressionis ratio. Nempe aer receptus est in vesiculas, cincta arteriis & veni calentibus, ipse frigidior (13);

(13); ergo rarefit, & expanditur; vesiculæ perpetuo magis in sphærarum figuram intumescunt, spatia inter vesiculas augentur perpetuo, eademque ratione dilatantur magis & magis vasa non aerea. Verum infiniti gradus reperiuntur inter frigus aeris recens adsumti, & calorem aeris, quem in pulmonibus retentum calidum exhalamus (14). Eadem ratione innumerabiles gradus erunt inter circulationis facilitatem auctam, eamdemque denuo imminutam. Sed eadem ratione demonstratur, siquidem incalescit aer, admittere utique ex sanguine calorem; ergo sanguinem refrigerari; pro eadem ratione, qua aer incalescit; imo vero gelu constringi posse sanguinem in ipsis pulmonibus, nisi ex aliis proprietatibus in ipso pulmone incalesceret (15).

Momentis) Quamdiu aer pulmones expandit, & adsurgunt vesiculæ, sanguis per arterias pulmonum in venas liberrime fluit. Et cum conpressionem parietum imminutam patiatur, dissilit, & fieret tenuissimus. Id ne fiat, brevissimo tempore interposito, conprimitur denuo, & conpingitur (16). Et hæ actiones perpetua variatione sibi succedunt. Nam ab initio respirationis dilatantur vesiculæ & vasa pulmonis: deinde aliquo tempore stant in apice dilatationis suæ. Tunc demum collabuntur & vasa & vesiculæ. Unde fit, ut vasa ad sanguinem, sanguis ad vasa se adfricet, crassiora dissolvantur, tenuiora in unam massulam conpingantur, asperitates depoliantur. Quæ omnia augentur ex natura retis, quod concursus & separationes perpetuas ipsa sua fabrica facit.

Conquassari) Dum sanguis modo diffinditur reticulari plexu MALPIGHII in canales divergentes, modo in eorum unione confunditur. Eadem omnino in musculis fiunt, sed in pulmone potentius, cum & in majorem sanguinis vim operetur; & viribus agat, quibus musculi alii destituuntur, nempe aeris pressione.

Remitti) nihil potentius est in inpediendis obstructionibus; quam alterna pressio per vices cum remissione divisa. Ita siphones coriacei, quibus incendia exstinguuntur, si ab aqua lutuosa obstructi fuerint, facillime purgantur sola inpressione aquæ, alternata cum relaxatione. Inde fit, ut raræ sint in pulmone obstructiones, cum cruda omnia recipiat.

Minui) Neque possumus solvere potentius corpora, quam ea ratione, qua & perpetuo alium motum iis inprimimus, & ea in minutissimas particulas aderimus. Ea enim ratione ipsa solvuntur metalla. (17*)

Adaptari) Partes adsumtorum alimentorum spongiosæ, leves, figurarum diversissimarum non possent meare per canales minimos corporis humani, neque nutrire adeo CCCCXLVIII. seqq. Verum ut possint transmeare efficit Pulmo, & ea fere princeps est utilitas Pulmonis. Nullus enim chylus ad partes corporis humani quaslibet defertur, nisi ex pulmone, & si crudus ad eas angustias adveniret, obstructiones faceret maximas. Sed in Pulmone ei accidit 1. Adtritus summus. 2. Densatio in sphærulas. 3. Trajectio per vasa minima. Namque in pulmone vasa sunt longe exilissima, & præterea in exspiratione conprimuntur longe intra naturalem suam diametrum, ut certe obstacula nullibi chylus inveniat, postquam eas angustias superavit.

Subactus). Ut humores extranei possint reddi nutritii in corpore humano, requiritur, ut sint albuminis similes. Ex albumine enim solo intra dies 21. pulli solida & fluida

omnia

omnia fiunt. Verum albumini ovi simillimum est serum sanguinis. Conveniunt sapore, odore, glutinosa mollitie, natura in aqua ebulliente & alcohole coagulabili, analysi Chemica. Verum notum est ex LOVVERI (17**) experimentis, chylum, qui per aliquot horas a pastu in sanguine natavit conspicuus, evanescere intra 24. horas, & ejus loco serum sanguinis augeri. Verum ea mutatio fit omnium maxime efficacia Pulmonis. Mutatio enim chyli in serum sanguinis fit omnium optime tempore somni (17***). Verum tunc quiescunt musculi omnes & solus Pulmo laborat.

Figuratur) Omnis liquor humanus est globulus. (18) Verum omne corpus undique pressum æqualiter & rotatum circa axin inter alia corpora fit in sphæram. Id in Pulmone toto fit eminenter. In ea opinione continuo confirmatur BOERHAAVIUS, vasa arteriosa corporis humani omnia abire in vasa minora, & pro portione liquidi perpetuo decrescentia „ eas vero series vasorum omnes in pulmone adesse „ ibi ergo parari liquida humana, quæ per omnes series vasorum humanorum expedite fluere possint (19), & sola abesse vasa secretiora, in quibus liquida restagnant. Certe vasa Lymphatica Pulmonis demonstrant, secedere ibi ex arteria humores subtiliores, neque arteriæ Pulmonalis ramos semper manere sanguifluos.

Miscetur) Tres conditiones requirit miscela perfecta, adtenuationem summam particularum, motus varios & obpositos, & conquassationem totius liquidi. Has omnes conditiones pulmo præstat. In arteria pulmonali solvitur sanguis in particulas minutissimas. Idem in venis miscetur denuo. Nempe duæ unciæ effluunt ex dextro corde per unam cylindrum, mistæ utcunque. Ex ea cylindro oriuntur myriades cylindrorum minorum, siquidem rami arteriæ pulmonalis, etiam rubri invisibiles sunt, quando minimi. Fit ergo separatio confusarum molecularum, nempe humorum omnium corporis humani, quos & arteria advexit, in diversissimos tubulos distribuit. Verum diversissimi hi tubuli conveniunt denuo in unum canalem, venam nempe Pulmonalem. Ergo omnes moleculæ in diversissima vascula separatæ & omnes adeo humores corporis humani conmiscentur denuo in vena. Et debebat venæ Pulmonalis meminisse BORELLUS, quando, infensus (21) MALPIGHIO, sanguinem adfirmabat in pulmone adeo non misceri, ut potius separaretur. Secedit equidem ejus infundibulum in millena infundibula minora: sed ea omnia ultimo in unum iterato conveniunt. Et in eo unico infundibulo accedit conpressio valida, factum est id, quod ad miscelam accuratissime fieri potest (22). Inde a posteriori fit, ut chylus, qui aliquamdiu inpermistus per sanguinem erravit, post aliquot horarum circulationes in homogeneum liquidum cum sanguine abeat.

Nutriendo) Ut corpus humanum possit nutriri (23), debent ad omnes series vasorum imminutorum parari moleculæ propriæ, ut nullum sit vasculum, quod suo liquore destituatur. Sed id in pulmone præstitum est, dum a parietum punctis omnibus in opposita omnia puncta inpingit, quæ certe sola est ratio conservandæ fluiditatis, absque qua, si sanguis foret, protinus in Polypos concresceret. Eadem autem ratione simul puncta contactuum mutantur assiduo. Nam in globulo rotato idem punctum unico momento superius est, deinde fit medium,

 tum

tum infimum, & aliud interim adscendit. Omnia vero, quæ difficulter in sphærulas figurantur, medicamenta sunt, quæ omnino non possunt eam figuram adsumere, venena.

Fluiditas) Conservatur, impediendo, ne molecula liquidi quiescat (24) juxta moleculas vicinas. Verum id efficacissime præstatur, I. dum motibus oppositis agitantur perpetuo. II. dum interponitur magna vis liquidi diluentis. Utrumque fit in Pulmonibus, ubi omni momento diversa, & nova conquassatio supervenit massulis.

Calor) Nos dudum diximus „ calorem ex sanguine in aerem exire, adeoque sanguinem pulmone refrigerari „ Nunc calorem conservari adfirmamus. Videtur prior sermo contradicere posteriori, revera tamen consentiunt. Sanguis venosus cordis dextri frigidior fuit arterioso sanguine; idem expositus aeri, etiam magis refrigeratus est. Idem tamen in Corde sinistro reperitur calidior, quam fuit priusquam exponeretur aeri (25), superest ut in Pulmone calor nascatur, qui compenset frigus conceptum ab adtactu aeris, & præterea aliquid addat calori sanguinis venosi. Is calor ab adtritu nascitur, magno per universam naturam caloris auctore (26). Est autem in Pulmone adtritus validissimus inter sanguinem, prelum aeris, & vasa, perpetuo diversis viribus nitentia, & mota reciproce. Deinde adtritus in Pulmone solo perpetuus est, in musculis vero sæpe & in somno perpetuo quiescit. Consentit observatio per omne animalium genus (27. Ea nempe, quæ pulmones habent, & adtrahunt aerem, eadem calentem habent sanguinem, & in ipsis rigidissimis undis maris glacialis calet sanguis cetorum. Quæ vero animalia aerem non respirant, iis sanguis frigidus est, manifesto argumento maximum momentum ad calorem sanguinis a Pulmone accedere.

Humorum) Sanguis fluit eodem tempore per pulmonem, quo fluit per omne reliquum corpus, & intra unum minutum primum ad uncias non minus sexdecim. Verum sanguis continet omnes humores, qui ullibi in corpore separati exsistunt. Neque possunt addi sanguini, postquam in Aortam expulsus est. Arteriæ enim nihil recipiunt. Debent ergo sanguini in pulmonibus admisceri omnes liquores humani, non excepto vapore exhalante, aliisque liquidis subtilissimis, ut possint suis propriis locis ex eodem sanguine separari, sicque fit adsimilatio chyli in particulas nostras. Nunquam obtinetur certius, quam his modis. 1. ut liquori A qui adsimilari debet liquori B. misceatur quam plurimum ejus liquoris B. 2. ut omnibus particulis liquoris A inprimatur idem motus, qui est in particulis B. Pone nunc A chylum esse, B vero sanguinem, erit Pulmo locus, ubi ea adsimilatio continget omnium maxime.

Rubor) Phænomenon (28) est, (CCV.) ; Sanguis arteriæ pulmonalis venosus est, & nigricat decolor, Idem ex vena Pulmonali emittitur læte coccineus. Debet ergo is rubor accessisse ad sanguinem in pulmone, & male sedem ruboris quæsiverunt Veteres in hepate, siquidem sanguis ex hepate redux ad cor dextrum nondum eum colorem induit, qui in arterioso sanguine proprio nitore distinguitur. Varias hujus phænomeni solutiones tentaverunt varii. BOYLE (30) reperit „ carnem diu cum oleo vitrioli digestam rubere, & suspicatus est, etiam in sanguine aliquid simile accedere. LOVVERUS (31) tribuit admisto in pulmonibus nitro aereo. Alii alia conati sunt. Verum ignorabant omnes, sanguinem congeriem

riem esse globulorum rubrorum, quorum quisque constat sex globulis flavis, qui denique singuli sex pellucidis globulis fiunt, oriri vero ruborem eo vividiorem, quo plures globuli densiusque in unum acervum congeruntur. Atque denuo non observaverunt, eo magis & densum & purpureum sanguinem esse, quo validius homo se exercuerit motu musculorum. Neque animum adverterunt ad phænomena panis, farinæ, chyli, cujus globuli laxi, albi, facile dissilientes, admisti sanguini, & aliquamdiu facile conspicui, nulli in vasis repeRiuntur post 24. horas, sed abierunt in globulos, aut magnos rubrosque, aut minores flavos, pellucidosque. Ergo totum systema corporis humani ad eam mutationem aliquid confert. Venæ quidem miscent cocta crudis, sanguinemque chylo. Arteriæ cruda vi magna adterunt & subigunt. Verum Pulmo solus habet efficaciam æqualem junctæ efficaciæ totius corporis humani. Tum, quia eodem tempore tantum transmittit sanguinis, quantum per omne corpus transmittitur; atque adeo summa velocitas, qua sanguis per pulmones trajicitur, æstimatur ex brevitate viæ collata cum copiosissimo sanguine quem trajicit. Deinde ob accessoriam efficaciam aeris, alternum adtritum suscitantis potentius. Neque tamen rumpitur Pulmo, tantis conpressus viribus. Diaphragma enim, & aer incumbens, & Thorax universus definiunt pulmonis incrementum & vasorum dilatationem. Unam earum conditionum si auferas, & aerem solum, aut solum cor agere facias, ut agere solent, subito pulmo rumperetur. In altissimis montibus, ut in PICO Aer levissimus est, ibi hominibus sanguis per nares & oculos erumpit, quia cordis robore non diminuto aeris incumbens resistentia demitur, sicque vasa rumpuntur. Est ergo viscus omnium præcipue αἱματοποιητικόν. Et nunquam potest fieri, ut minus elaboret, quam corpus reliquum. Quamprimum enim motione corporis adtritum in vasis, & celeritatem sanguinis augemus, eadem semper ratione etiam pulmonis efficacia augetur, respiratio fit celerior, & sanguinem transmittit validius. Neque unquam potest efficere, ut plus habeat Aorta, quam accipit a Pulmone. LOVVERUS equidem vires musculorum viribus pulmonis æquales facit. Verum neque musculus exsistit, pulmoni conferendus quantitate sanguinis, quem transmittit, neque habet ille musculus, aut summam velocitatem, aut omnes conditiones Pulmonis, I. pressionem aeris, quæ centum librarum æstimatur a KEILIO, & sola tenuissima membranula media in sanguinem agit, qui in angustiis inter fines arteriarum & venarum initia constitutus est. Cor equidem validissimus est musculus, verum sanguinem pene nullo momento continet. II. angustias illas vasorum omnium magnitudinum. Video posse objici, piscibus pulmones non esse, cum sanguinem habeant ruberrimum. Verum respondet objicientibus ipsa fabrica piscium (35). Nempe cor iis in capite est, sacculo constat, & ventriculo unico. Sacculus inferior recipit sanguinem a Vena, quæ piscibus pro Cava est, deinde pulsat, exhibet Cordi superius posito. Id & ipsum pulsat, expellit sanguinem in arteriam, quæ unica ex Corde prodit officio functa Aortæ. Ejus arteriæ prior ramus protinus ad viscera abit. Posterior bipartito dividitur. Eorum ramorum unus ducit sanguinem suum ad *branchias*. Sunt eæ cartilagines sub maxilla inferiori positæ, multæ etiam centenæ, flexæ in arcum. Per omnes has arterias, omnes arcus adeo multiplices, obse-

obsequiosa deducitur arteria, ut ex iis labyrinthis liberata, magna certe ratione priorem suam longitudinem superet. Has branchias pisces & super aquam, & sub aqua, movent perpetuo. Ut omnino sequatur, etiam in piscibus viscus esse, in quo adtritu generetur rubedo, licet non tantus sit, deficiente aere, ut calor generari possit (36). Quæ vero animalia neque pulmonem, neque branchias habent, in iis sanguis colore destituitur (37). Et ita liquet, exemplum a piscibus desumtum theoriæ BOERHAAVIANÆ ita non officere ut etiam faveat. Sed denuo potest objici, in fœtu pulmones otiari, cum tamen sanguis ruber esse reperiatur. Verum fœtus sanguinem suum a matre habet, & pro parte matris debet haberi DCLXXVI. Si urgeas punctum saliens jam rubere, proponis objectionem difficilem. Docet tamen BELLINUS ad PITCARNIUM (38) aerem penetrare per propria spiracula ovi, neque unquam pullum adolescere, si aeris commercio arceatur, & Bombycum ova in calido loco, solum vitro perpetuo clauso, nunquam fœcunda esse.

(1) Sanguis, serum, vapor cavitatum corporis humani &c. conf. CXXVI. Liquores vero excrementitii, & qui extra circulationis ambitum deponuntur, ii neque se adtrahunt, neque coagulantur, ut urina, saliva, &c.

(2) Sanguinis omnes particulæ incurrunt in superficiem canalis conici BELLINUS *de motu bilis* Prop. XXV. ex eo ipso, quia conicus est, & in vasa ejus tenuitatis terminatur, quæ unum globulum sanguineum recipiunt LEUVVENHOECK. II. p. 166. & plur. locis. Verum ut etiam longe citius omnes particulæ sanguinis in superficiem incurrant fit flexione Arteriæ. In prima enim flexione, qua ex corde prodit CXCVIII. sanguis ex parte posteriori cordis adscendens, incidit in superficiem arteriæ superiorem, qui vero anterior fuit, incurrit in superficiem arteriæ inferiorem. Sed illapsus semel in superficiem infinities incidit. Cum enim angulus reflexionis sit æqualis angulo incidentiæ, illabetur denuo contraria directione in latera arteriæ obposita, quamdiu angulus incidentiæ non ita obtusus erit, ut linea reflexi cursus nullibi contingat parietem obpositum. Verum id continget nunquam, quia paries obpositus parieti incidentiæ sit perpetuo propior. Illidentur ergo perpetuis repercussionibus massulæ sanguinis, si considerentur tamquam corpuscula solida & dura: illidentur etiam, licet neque dura, neque solida sint, ob levitatem parietum, & plenitudinem canalis, & naturam conicam. Vimque arietantis sanguinis in parietes arteriæ, nimis demonstrant aneurysmata, sive arteriæ dilatationes, sæpe monstrosæ, si vel minima sedes fuerit in arteria, quæ minus resistat reliquis. Ipsa validissima Aorta in saccos monstrosos dilatatur. Exempla ubique exstant VVALTER. *Progr. de aneurysm. Aortæ*, LANCIS. *de corde & aneurysm.* DUVERNOY in *Act. Petrop.* Tom. VI. &c.

(3) Cum non una, sed innumeræ massulæ ex corde expellantur, non poterit una earum directiones suas servare inperturbatas, sed relapsa inter agmen proximarum, sive per axin fluant, sive ipsæ repercussæ & ad angulos alternos moveantur. Quare orietur inter sanguinis moleculas vorticosa gyratio, dum particulæ diversæ in diversas infinitis modis inpingunt. Icone expressit de MOOR *de instaur. med.* Tab. II. fig. 1. & olim CARTESIUS.

(4) Pene eadem ratione CARTESIUS demonstravit formationem particularum Ætheris.

Nempe sphæræ proprietas est, ut omnes lineæ a centro ad Peripheriam ductæ sint æquales. Verum aliunde constat „ vectis extremum facillime inclinari & flecti, ubi ad hypomochlio distat longissime. Hypomochlion est in centro, eo nempe puncto, ubi plurimæ partes unius moleculæ se contingunt & adtrahunt validius, quam in ulla alia parte. Ergo defringentur per incursus moleculæ in parietes, & mole-

lecularum aliarum illapſus, omnes pares moleculæ, quæ longius diſtabunt a centro donec ſphærica fiat, ſive nulla ſuperſit quæ poſſit diſtingui facilius. Sed præterea globoſam naturam ſanguinis naſci adparet in canalibus minimis, ubi unus globulus, iſque ægre tranſitum invenit, LEUVVENHOECK. II. p. 15. 161. &c. liquidis humanis ad ſectionem cylindricam vaſorum ſe fingentibus.

(4*) Contraria ſententia eſt *Martine Edimburg Societ.* II. n. VII. qui ſanguinem intra vaſa corporis humani a calore expandi, & rariorem eſſe ponit, quam quidem in frigido eſt aere.

(5) Hæc princeps eſt theoria BOERHAAVII, naſci in Pulmone denſas & rubras moleculas ſanguinis. „ Nempe non ſolum molecula ſpærica ſolidior eſt, & ad motum conſervandum aptior quam ulla alterius figuræ molecula, quia plurimam materiam ſub minimo volumine habet, ut aliunde conſtat. Verum præterea, cum particulæ ſanguinis viſcidæ ſint, & conpreſſiles, & ſe adtrahant, fit, ut ex globulis minoribus, naſcantur majores, conpactis in unum globulis minoribus. Diſſilire certe vidit in minores globulos *Leuvvenoeckius*, & colorem rubrum deponere. *Arc. detect.* II. p. 8. 35. 88. 223. &c. Idem coagulari vidit, & intendi rubedinem II. p. 205. & a congeſtis particulis ruborem fieri I. p. 54. & apud *Barth. Act. Hafn. Vol.* III. *Obſ.* 3. & *Malpighi poſth.* p. 123. Nam ſingulæ pallent, Senæ conpactæ rubent *Leuvvenoeck*. I. p. 217. Oportet ergo, ut rubedo a globulorum unione pendeat, qualis in chylo non adfuit, ſiquidem albicat, maſſulaſque habet leviores ipſa aqua, videlicet oleoſas. Ergo fit hæc conpactio, poſtquam chylus ſanguini admiſtus eſt. Fit ubique in arteriis, quod ubique repercuſſionis vi poſſint globuli in globulos incidere, iiſque adhærere, & poſtquam adhæſerunt, in globulos figurari majores. Sed fit in pulmone magis non unam ob cauſam. I. Pulmo tantum ſanguinis tranſmittit, quantum reliquum corpus, ſed tranſmittit 43ies velocius *Hales* p. 68. II. In pulmone longe major eſt adtritus. Arteria a diaſtole ad ſyſtolen, & viciſſim regulari & ſubita compreſſione redit. Sed preſſio uniformis parum mutat. Reſolvuntur corpora & mutantur alternis, & contrariis remiſſionibus & conpreſſionibus. III. Aer ejuſque frigus condenſant. IV. Vena arteria anguſtior auget occurſus particularum. Nempe per *Helvetianas* dimenſiones conſtat „ Venam Pulmonalem ejuſque ramum quemlibet, adeo non majorem eſſe conpare arteria, ut etiam minor ſit „ neceſſe eſſe adeo, ut moleculæ ſanguiguinis, quæ per arteriam pulmonalem adlatæ ſunt, viciniores fiant & frequentius ſe contingant. *Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1718. p. 281. ſeqq. Et facile concedo *Michelotto*, poſſe in univerſum lentorem in Arteria majus ſpatium velocitatem in vena anguſtiora vaſa requirere: Verum mutatio, quæ certiſſime in ipſo ſanguine facta reperitur, conſentit omnino ſyſtemati condenſationis, efficitque, ut etiam anguſtiam venarum & facere ad condenſationem, & ob condenſationem factam eſſe auguremur. Cum præterea impellens vis cordis dextri, qua ſola extra inſpirationem tranſpellitur ſanguis per pulmones, in arteria major ſit, & inſpiratio facilitatem quidem adferat circulationi, impetum ipſum non addat *Haleſ.* l. c. p. 106. Ut dubitare liceat, num adeo velocius moveatur ſanguis venæ Pulmonalis. Et nihil omnino hic valet velocitas, ſi cor ſiniſtrum vere minus eſt clxxxviii. Deinde ob frigus, & aeris efficaciam *not.* q.

(5) *Qua ſe habet, in Textu*) Vel potius, in quovis pulſu ſive minuto ſecundo, tranſit per pulmones ſanguinis copia, quam aorta ejicit, nempe unciæ duæ. In quavis vero reſpiratione tota, per pulmones trajiciuntur ſanguinis unciæ 16. aut 20. ſi hæc ſit mediocris ratio pulſuum ad reſpirationes ſit, 1. ad 8. aut 10.

(6) Non ſatis capio mentem *Praeceptoris*. In fœtu per pulmones tranſit una pene tertia pars maſſæ ſanguineæ, ſanguis nempe Venæ Cavæ demta portione quæ per foramen ovale & ea, quæ per ductum arterioſum effluit DCLXXX. ſeqq.

(7) Confer. *Pitcarnium.* l. c. §. 15. Verum si quam maxime non fuerint resiculæ clausæ & sphæricæ, eadem tamen fient omnia quæ fieri vult *Praeceptor.* Nempe si quidem augetur pectoris area cxcvii. augetur etiam area pulmonis, neque quidquam introducitur præter aerem. Ergo, pro ratione aucti spacii pulmonis, dilatabuntur vasa omnia laxius posita in cellulari fabrica dilatata. Et si ea dilatatio areæ fuerit 15. digitorum, uti *Borellus* proposuit, erit dilatatio cujusvis vasis eadem, ad totam diametrum vasis non dilatati, quæ 15. digitorum transversorum ratio, ad aream pulmonis non dilatati. Verum prætereundum non est, eam mutationem vasorum & rugarum explicationem ad oculum posse observari, teste *VVinslovvo IV. tr. de la poitr.* §. 139. & *Helvetio* l. c. 1718. p. 40. Imo vero vasa Pulmonalia in statu exspirationis ramis ad acutiores angulos oriundis distinguenda depingi a *Drakio*, confer. T. XIII. cum T. XIV.

(8) Vide æstimationem exspirationis maximæ *Bernoullianam.* Is enim non solum æqualem existimat ponderi 420. l. sed velocitatem præterea tantam, ut aer ex Larynge expressus 400. pedes intra minutum secundum percurrat. *Michelotti* l. c. p. 183. qua ratione certe 24. celerius movebitur vento, si quidem ventus validus *Mariotto* non visus est percurrere plusquam 24. pedes in minuto secundo, *du mouv. des eaux. P. I. disc. III. Keilius* vero incumbens aeris pondus æstimat 50443. libris de *secret. anim.* p. 51. Verum eam æstimationem facile demonstratur & precariam esse, quod ad numeros, & falsam, quod ad aream pulmonis ab Atmosphæra conpressam *Hales.* l. c. p. 106. & longe opportuniores, sunt ad rem nostram æstimationes *Jurini* apud *Motte abr. of the Phil. Transf. I.* p. 415. & *Hales. vegetable stat.* p. 239. Quibus constat moderato conatu adduci 40. pollices.

(9) Si quidem omnia vasa perfringat, quæ angulosa sunt, conf. BOYLE de *vi aer. elast. Exper. VIII. IX.* Verum pulmo noster, in adultorum corporibus, nunquam penitus evacuatur aere, siquidem nunquam fundum petit postquam semel respiravit. Irruptio ergo aeris in pulmonem, fit ea tantum vi, quæ respondet differentiæ elateris aeris interni, ab elatere aeris externi; Sed ea multo est minor.

(10) Aer inspiratus non quidem urfit circulationem, verum aucta eadem opera cavea thoracis, vasa dilatata sanguinem admiserunt profundius, & liberius. Eumdem sanguinem aer dilatatus a calore vicini sanguinis, ut statim dicetur, exprimit, &, cum novus perpetuo a corde succedat, toto nixu per venam accelerato motu propellit. Ita inspiratio & copiosiorem sanguinem admittit in pulmones, & admissum velocius movet, duplici ergo ratione circulationem expedit. Hæc prima est ratio experimenti HOOKIANI dudum a VESALIO facti (L. VII. ad fin.) quo adparet pene intermortua animalia flatu in pulmones adacto recipere motum cordis & ad vitam quasi redire. Cor nempe fatiscens, diminuta resistentia pulmonum, incipit se evacuare liberius.

(11) Pulmo exspiratione redit pene in statum pulmonis fœtus, in quo non nisi tertia pars sanguinis Cordis dextri transmitti potuit. Simul nempe renascuntur plicæ vasorum, *not.* 8. brevioribus jam factis vasis, uti thorax brevior & angustior est, & accedunt ad mutuos contactus parietes oppositi, inminutis spatiis cellularibus, per quæ repebant facilius.

(12) Animalia quæ aerem adtrahunt calefactum transeundo per ferrum candens cito pereunt. HAVVKSBEE *Phys. Mech. Exp. App. XI.* In aere præcalido graduum 140. animalia, quibus sanguis uti homini calet, patiuntur phænomena varia & pereunt. BOERHAAVE, *Elem. Chem. I.* p. 276. seq. In homine fulmine adflato, pulmones flaccidos a morte observavit PITCARNIUS. l. c. §. & vesiculato compressas *Hales veget. stat.* p. 258. Hæc omnia experimenta pertinent ad noxas intermissæ inspirationis. Aer nempe justo calidior, vel justo levior, non distendit pulmones, uti distendi debent, ut fiat circulatio per pulmones;

&

& si distenduntur vasa sola dilatatione pectoris, certe non propellit sanguinem per venas *not.* 11. De leviori aere proxime, nam in eo duæ causæ mortis conveniunt.

(13) Animalia calorem sanguinis eum summum habent, qui est partium 94. quales 212. faciunt calorem ebullientis aquæ *Boerhaave Elem. Chem. I.* p. 415. Verum in aere eo gradu calente vivere nequeunt, p. 192. 193. Mediocris aeris calor, vere & autumno est partium fere 48. & 50. quarum 80. calet sanguis mediocriter motus, in sano homine. Ergo aer admittitur in pulmones triginta gradibus frigidior sanguine. Eos triginta gradus ex lege naturæ cito & ipse adtrahit ex sanguine (*Hales hemast.* p. 98.) donec & aer, & sanguis caleant gradu eodem. Verum, dum calescit aer, ex indole sua expanditur; &, quamdiu pectus dilatari potest, tamdiu propellit sanguinem velociter per venam pulmonalem. Verum quamprimum pectus dilatationis suæ gradum adtigit, aer inspiratus & retentus contrario effectu stagnationem inducit sanguinis, uti alibi *Præceptor* observat *Instit. Med. DCXIX.* Nempe dum in pulmone pars aerea augetur perpetuo, neque ea ratione augetur area pulmonis totius, sequitur, ut conprimatur, quodcunque non aereum est. Ergo nascitur retinenti spiritum summa difficultas transituro sanguini ex corde dextro in sinistrum, tument venæ, facies rubet, strangulatio fit, qualem diximus in iis, qui retento spiritu pereunt CXCIV. *not.* 10. Ea ratio est, quare in vacuo, & in aere nimis levi animalia pereant. Aer enim, qui post primam respirationem nunquam integre emittitur, nullam nactus ab aere externo resistentiam, dilatatur mirabiliter, conprimit vasa sanguinea pulmonis, erumpit in tunicam cellulosam pulmonis, citam mortem infert animalibus, sive pulmo similis sit humano, sive minime *Boyle in Exper. Phys. Meth. de nat. aeris* passim & *Phil. Trans.* 62. 63. Neque alia ratione hæmoptoe oritur in iis qui altissimos montes conscendunt, quam fieri non crederem *Acosta* nullum incommodum expertus ipse, in monte Joch, ubi Mercurius cadit ad 19. 2. nisi cogeret triste exemplum in *Johanne Scheuchzero* (vide ejus diss. *de meteoris aq.* p. 40.) Vasa nempe sanguinea conpressa crepant. Unde cita necessitas repetendæ exspirationis, qua fit, ut expulso aere, qui sanguinem conprimebat, possit arteria Pulmonalis se evacuare, cum præsente levamine ejus, qui spiritum retinuerat. Mitiganda ergo, quæ hic dicuntur, forte non omnino ad mentem *Præceptoris* excepta.

(14) Efflamus aerem frigidum, quia non mutavimus, exhalamus calentem, quia retinuimus, & de sanguinis calore partem ei impertivimus.

(15) Ab antiquissimis temporibus traditum est refrigerari in pulmone sanguinem vid. *Galenus de vocal. instrum. dissect.* c. III. &c. Neque alia fuit theoria *Cartesii de homine* p. 5. Verum sub exitu seculi XVII. magno consensu hæc sententia expugnata est, confer *Borellum*, *Verheyenium*, *Bohnium &c.* Denuo vero nostro seculo *Helvetius* l. c. & Cl. *Hambergerus*, cum observarent sanguinem conpingi in pulmonibus, etiam refrigerari pronunciaverunt, neque dubitavit *Hambergerus de respir.* §. 66. eam ipsam refrigerationem habere pro præcipuo fine respirationis. Facile apparet refrigerari sanguinem in pulmonibus; cum aliqua pars caloris transeat in aerem. Facile etiam apparet, non eum scopum fuisse respirationis. Nam sanguis cordis dextri, non est calidior sanguine sinistri cordis, omnium consensu. Si ergo nimius calor sanguinis, egens refrigerio, natus est in sanguine, postquam ex corde dextro exiit, suffecerat nullum fecisse pulmonem, ut nullo egeret refrigerio sanguis dextri cordis. Conf. *not.* 28. Deinde revera non refrigeratur in Pulmonibus, siquidem in sinistro corde, & in arteriis ad minimum eo gradu calet, quo calet in venis. Nempe adritus sanguinis, dum urgetur per vasa minima, uni globulo pervia, magna velocissime, tantum caloris sanguini reddit, quantum aer aufert. In homine, gelidissima hyeme, sanguis ab aere per pulmones recepto

cepto non coagulatur, quod is idem aer, cum sit gravissimus, adtritum sanguinis ea ratione augeat, quo est frigidior. Neque tamen repugnamus, quin ad sanguinis condensationem, adeoque ad rubedinem ejus, conferat frigus aeris, a vasculis minimis modico pariete membranaceo distans, atque contrahens moleculas, & contactus augens. Aer certe, etiam extra corpus humanum, solo contactu rubedinem restituit in sanguine. Vide *Helvetium*. Et huc referri debet sanguinis facilis trajectio per pulmones inflatos *Hook Phil. Trans.* 28. omnino inpedita ligata aspera arteria *Musgrave* ib 240. deinde acceleratio sanguinis a suspirio sive magna inspiratione *Hales hæmostat. Exp.* I. aut simplici dilatatione violenta pulmonis *Hales vegetable stat. exper* CXIV. hæmorrhagia ex vulnere inspirando aucta, suppressa exspirando *Bagliv. oper. omn.* p. 458.

(16) In arteriis divisi fuerunt globuli, cum ad minora vasa subeunda cogantur dissilire, conf. *not.* c. In venis conjunguntur denuo massulæ, & in spatio quidem minori, quam id fuit, in quo prius movebantur CXCIX. *not.* b. Augentur ergo concussiones & puncta contactuum, si quidem eadem copia liquidi in minore vase adest. Ergo moleculæ sanguinis minores, cum viscidæ sint (*not. a.*) se comprehendent, & cohærebunt. Verum cohærebunt longe validius, quum in exspiratione collabentibus vasis, comprimentur ad invicem, fiunt ergo moleculæ majores ex minoribus, sive *conpingitur* sanguis. Ergo in pulmone, eadem opera sanguis & fluidior fit, quia globosæ fiunt moleculæ, & densior, quia moleculæ fiunt majores. Efficaciam frigoris v. *not.* q.

(17) *Patitur in Text.*) Experimentum & apud *Swammerdamium* p. 82. & apud *Kaauwium* exstat §. 160. 161. Neque mirum cum collapsa bronchia, & vacuæ laminæ fabricæ cellulosæ in exspiratione conprimant vasa sanguifera, libera futura, quamprimum aer bronchia & vesiculas dilataverit.

(17) Dudum ea sententia fuit *Borelli*, deinde *Keilii*; Is enim globulos, qui in venis se adtrahendo adeo mole augerentur, ut per vasa minima meare non possent, in Pulmone confringi & adtenuari putat, *de secret. anim.* p. m. 50. Neque repugnat hæc sententia densationi *Boerhaavianæ*. Dum enim sphærulæ fiunt, detrita ramenta minuunt molecularum volumen crescente densitate, atque efficiunt ipsa novas, & tenuiores massulas sphæricas.

(17**) *Conf.* CXXX.

(17***) *Instit. Med.* DXCVII.

(18) Confer. CCXXIV.

(19) Confer. CCXLV. CCXLVI. cum CXCVIII.

(20) *Mista* dicuntur duo fluida, A & B, quando singula particula fluidi A, inter singulas binas particulas fluidi B ponitur, & vicissim *Separata* dicuntur, quando nulla molecula fluidi A inter particulas fluidi B posita est, & vicissim. *Confusa* dicuntur, si particulæ liquidi A modo inter particulas congeneres A, modo alibi inter particulas B positæ sint, & vicissim. Facile inde deducitur, quod *Borellus* Propositionibus duodecim XCVIII-CIX. demonstravit, in canali conico, ramoso, & convergente separari particulas, siquidem ultimæ arteriolæ rubræ, singulos capiunt globulos rubros, & ex analogia, singulæ etiam ultimæ serosæ serosos singulos, sicque porro fiet, dum quævis series excludit unam speciem liquidorum, & serosa vasa globulos rubros solis relinquant rubris, lymphatica serum flavum serosis, ut si centum fuerint series vasorum, & centum liquidorum genera, tandem nulla molecula unius cum moleculis alterius conjuncta maneat. Sed, ut verissime monet *Præceptor*, *Borellus* oblitus est esse venam pulmonalem, in quam omnes hæ centum classes globulorum denuo conveniant. Nec tamen hactenus demonstratum est *misceri* eas moleculas diversas in vena, cum possint *confusa* esse. Neque possumus uti exemplo salium conbinatorum in sales tertios, aut liquorum acrium, qui omnes particulas metallorum suspendunt æqualiter, aut particularum tinctoriarum, quæ pellucidos liquores uniformiter colore suo imbuunt. In iis exemplis mistio fit. Neque requirit perfectio sanguinis humani

mani id genus mistionis : In arteriis enim non rectilineo, sed vorticoso motu expedit agitari solidissimas particulas inter fluidas, mistura variabili perpetuo. Sed videtur unice velle *Praeceptor* „ moleculas chyli, quae majores se adtrahebant,ut demonstrabitur ad CCIV. dissolvi, atque interteri particulis rubris, ut liquorem distinctum in liquore alieno natantem referre desinant, sed resolutae in oleosas, aqueas, farinosas, aliasque particulas fluant intermistae sanguineis, ut aqua minoris fluenti in majori flumine solent. Sed liquor mistus omnis liberius fluit liquore heterogeneo, cujus massulae separatae sunt. de GORTER. *de secret. anim. I.* §. 5.

(21) MALPIGHIUS *in posthnm.* p. 15.

(22) Fiunt nempe motus contrarii, a quibus solis miscelam exspectat BORELLUS *Prop. XCVIII.* siquidem conpressi parietes arteriarum obpositis directionibus ab axin undique perpendicularibus urgent contentos humores.

(23) CCCCLXIII.

(24) Id a CARTESIO videtur repetitum. Mallem fluiditatem fieri, quoties minuuntur puncta contactuum; Cohaesiones enim sunt, in ratione superficierum. Id fit, dum figura inducitur sphaerica, abraduntur anguli, qui motum retardabant, divelluntur moleculae cohaerentes &c.

(25) De diversitate sanguinis arteriosi & venosi dicetur CCXXV. & evidens est, si aliqua sit in calore diversitas, omnino superare arteriosum. Conf. *not.* 28.

(26) BOERHAAVE *Elem. Chem. I.* p. 176. seqq. Neque dura solum corpora adtritu mutuo calescunt, sed plumbea glans solo velocissimo motu incalescit, adtrita ad aerem levissimum. Manus humana ad funem velocissime stricta calorem generat, & manus ad manum fricta calorem concipit. Nihil ergo repugnat, quin ex adtritu sanguinis ad vasa calor oriatur, & oriri postulat phaenomenon (*bb. ee.*). Sed aqua mota non incalescit, neque incalescet sanguis? Nimirum, quia neque compressilis, neque elastica est. Sanguis vero & viscidus, & compressilis est, demonstrat globulorum figura mutata ob angustiam vasorum LEEUVVENHOECK *variis locis*. Confer. *Elem. Chem.* & exemplum caloris ab adtritu excitati corporibus mollibus praebent balaenae, quae fuga veloci ita incalescunt, ut vivae fument. MARTENS. *It. Spizb. Edit. Germ.* p. 127. Deinde motu musculari incalescimus subito. Sed id augmentum caloris pertinet majori ex parte ad pulmonem, is enim tantundem sanguinis transmittit, quam reliquum corpus, & quadragesies & ter velocius HALES l. c. p. 68.

(27) Sententia verissima est, sed duplici eget explicatione. I. Calor sanguinis thermoscopio debet determinari, non sensu hominis. Sanguis calere dicitur, qui eo medio calidior est in quo animal vivit. Videtur LISTERI experimentum huc pertinere, quando negat calere sanguinem Erinacei *de cochl.* p. 41. II. Eorum animalium sanguis calet, quibus duo sunt cordis ventriculi, & omnis sanguis circumducitur per pulmones eodem tempore, quo per universum corpus movetur. Inde fit, ut lacertae, serpentes, ranae, & id genus animalium, quibus unicum est ventriculus cordis, frigida sint, licet pulmonem habeant a nostro non diversissimum. Sed iis modica per pulmones movetur pars sanguinis, qui ex corde prodiit MALPIGHIUS *in posth.* p. 14. Cetorum vero sanguis calet ad eumdem 94. gradum, quo calet sanguis animalium, quae homini similia sunt BOERH. *Elem. Chem. I.* p. 415. Et hac ratione etiam magis obtinetur, quod vult PRÆCEPTOR. „ ad calorem nempe sanguinis necessarium esse, ut sanguis per pulmones aere impraegnatos omnis & velociter moveatur. Confer consentientem HALES l. c. *Exper. XIII.* Eadem & THRUSTONI fuit sententia, & dudum GALENUS „ ventriculum sinistrum dextro calidiorem esse reperit in vivis animalibus *de temperam. L. II.*

(28) De Phaenomeno ipso debet constare ante omnia. Exstat vero apud LOVVERUM c. III. qui multa addit, unde sententia PRÆCEPTORIS confirmatur „ nempe respiratione sup-

ſuppreſſa, & ligata arteria aſpera ſanguinem nihilo minus obſcurum ex Carotide & Aorta erumpere, quam in Arteria Pulmonali fuit p. 178. flatum autem urgendo coloris coccinei pulchritudinem augeri p. 180. Exſtat etiam apud SLARE *Phil transf.* 204. BOHNIUM p. 179. *Duverney Mem. de l'Acad.* 1701. p. 311. ſed plures omnino obſervationes habet HELVETIUS *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1718. p. 297. ſeqq. Sanguinem nempe arterioſum fluidiorem eſſe venoſo rubore coccineo, facilius coagulari, & coagulo ſolidiori minuſque deliqueſcente. Quibus addi poteſt „ Sanguinem fœtu, qui pulmone non utitur, obſcuro, & rubiginoſo colore, & aquoſum perpetuo reperiri, ſimilem ſanguini piſcium. Hæc addidi quia CHESELDENIUS negat additamentum illud ruboris in ſanguine venæ Pulmonalis *Anat. of human body* p. 194. ed. 1726.

(30) Nondum inveni.

(31) *De corde* c. III. HOFMANNUS refert ad ſal alcalinum tritum cum oleo *Med. ſyſtem.* T. I. p. 95. alii aliter.

(32) Conf. *not.* 5.

(33) De fœtu dictum eſt: Diverſitas vero ſanguinis in debili puella, a ſanguine exerciti ruſtici cuivis nota eſt.

(34) Globulos pene in omni alimento vidit LEEUVVENHOECK, verum exiguos, variæ magnitudinis, irregulares, qui compacti demum ſeni in ſanguineum unum fiunt, & in ſenos poſſunt diſſilire. Conf. *arcan. detecta* II. p. 3. 8. 12.

(35) Deſcriptio paulum recedit ab iis quæ reperio apud NEEDHAMUM. Nempe non una arteria branchias obit, ſed una arteria ramum dat ad quamvis cartilaginem ſingulum, in univerſum vero arteriæ ſunt 4320. venæque totidem. Sed effectus idem eſt. T. 6. f. 1. 2. & p 122. 123. *de form. fœt* Conſentit NEEDHAMIO DUVERNEY in *Memoir. de l'Acad des Scienc.* 1669. & 1701. cujus pulcherrimas icones vide & deſcriptiones.

(36) Illuſtratur hæc adfirmatio PRÆCEPTORIS per experimenta LEEUVVENHOECKII. Sanguis enim piſcium pauciores habet globulos rubros, II. p. 189. 202. 358. IV. p. 11. eoſque non ſphæricos ſed ovales, planoſque, licet & ipſi ex ſenis globulis minoribus coaleſcant I. p. 54. & p. *poſt* p. 51. II. p. 78. 217.

(37) Et in illis globuli non videntur diſſilire in minores LEEUVVENHOECK II. p. 280.

(38) *De motu cordis Propoſ. IX.*) Verum multo pulchriora de rete aereo & animalium ovorum, & vegetabilium experimenta fecit STÆHELINUS noſter, quæ aliquando ſi edet, mecum certe admirabuntur omnes Viri & induſtriam & felicitatem. Ex iis, magno conſenſu, adparet aerem motorem eſſe univerſalem omnium naſcentium fœtuum, & per proprios poros, vaſaque reſorberi.

201. An autem partes graves, & elaſticæ, aeris hic miſcentur ſanguini pro vitali elaſtica oſcillatione, ut docet Eximius Borellus? id nequit fieri in arteriis, nec ullo argumento conſtat in venis. Quin creditur obeſſe aer veſicas extendendo venas comprimens in inſpiratione; vis comprimens Thoracis venas arctans in exſpiratione; ſingularis hic arteriæ in venam commutatio; difficilis aeris tranſitus in meatus parvos, aquæ pervios, oleo, & ſpiritibus; humor lubricus membranæ ſuccingentis interiora Trachææ, aeris ſanguini infuſi noxia.

An

An tamen tenuissimi; halituosi, resoluti, humores, ex cavo vesicularum per meatus hic patulos venularum pulmonalium absorpti ingredi valent in venas pulmonum? credibile: quia ceracea Ruyschii materies venæ pulmonali injecta in cavas exsudat vesiculas *a*. Aer quandoque copia notabili, visus in corde, arteriis magnis, & in coronariis; a Sylvio, Ruyschioque *b*.

a *Ruysch.Thes.Anat.Max.* 3.9.15. b *Sylv.disp.* VII. §.79. *Swammerd.Resp.* 98.

Elasticæ) Eam vocem non otiosam esse voluit BOERHAAVIUS (1) Aer est chaos diversissimorum corporum. In eo 1. Ignis est, qui omnia corpora penetrat, neque a pulmone excludi potest. 2. Exhalatione, hæ vero inconstantes sunt, neque subeunt considerationem nostram, si aeris ad respirationem efficaciam consideremus. In siccissima Arabia, & in paludoso Batavorum aere commode respiratur. 3. Aqua in Aere est, ea facilius posset subire. Sed vix tamen crediderim, cum aere frigidissimo & siccissimo melius quam humido respiremus. 4. Est aeris pars elastica; & de hac quæstio est, num in venas pulmonis subeat, & sanguini admisceatur, atque elaterem intra sanguinem exerceat, faciatque vitalem oscillationem. Sed eadem elastica pars aeris, cum diversis conditionibus posita, non semper est ejusdem ingenii. Alias nempe aer atmosphæricus, vulgaris, liber & sibi permissus compressilis est, & resilit vi valida, atque moleculæ ejus eo vehementius a se invicem conantur discedere, quo propiores fuerint mutuis contactibus. Deinde aer reperitur in fluidis, resolutus in elementa sua, quæ ubi a se invicem longius separata sunt, elatere carent, & nullo phænomeno, nullo elatere se proditurus, nisi adcesserit ignis, aut dematur dimidium pondus atmosphæræ, ut mercurius a vigesimo nono gradu in Barometro descendat ad decimum quartum; aut frigus summum; aut effervescentia salium contrariorum; aut fermentatio. Talem aerem reperiri, primus demonstravit MARIOTTE (2), & repetit esse quidem eum aerem in omni liquido, cum quo facta sunt experimenta, eique liquido misceri intime, ad certum gradum saturationis, ultra quem nulla vi major aeris copia possit in eum liquorem urgeri. Experimentum ante sex annos fecit BOERHAAVIUS. Aquæ aliquam copiam infudit phialæ altissimi colli, removit pondus atmosphæræ, & protinus aer, qui in aqua fuerat dissolutus, bullarum specie adscendit in summam cervicem usque. Reliquit eam aquam, orbatam aere elastico, per viginti quatuor horas, dissolvebantur bullæ, & aer eadem mole eodemque pondere redibat in aquam quam deseruerat. Tunc conquassavit aquam, & omni conatu tentavit admiscere aerem, nunquam neque bulla admittebatur. Et hujus generis aer utique cum alimentis sanguinem subit, atque in sanguine reperitur. Verum is neque elasticus (3) est, neque liquorem movet, in quo dissolvitur, neque quidquam potest efficere eorum

eorum phænomenorum, quæ solent ad aerem inquilinum sanguinis referri. Atmosphæricus autem aer, gravis, & elasticus, & qui possit ea efficere quæ solent aeri tribui, is omnino in sanguine non videtur adesse. Sed addunt experimentum princeps (4), quo nituntur sententiæ contrariæ auctores, nempe subjecisse se antliæ pneumaticæ sanguinem ex arteria pulmonali, & sanguinem ex vena pulmonali, & dedisse quidem arteriæ pulmonalis sanguinem exiguam aeris portionem, cum venæ sanguis daret copiosissimum, manifesto, ut ipsis videbatur, argumento; sanguini inter arteriam & venam pulmonalem omnino multum aeris accessisse. Verum 1. Experimentum ea fide factum esse, quæ requiritur ad persuadendum, arduum est. 2. Respondet solidissime PITCARNIUS (5) eo eventu, etiam si certus fuerit, non demonstrari, plus aeris esse in venæ pulmonalis sanguine, verum eum aerem extricari facilius, quod sanguis in pulmone adtenuatus aerem facilius emittat.

Oscillatione) Cum videret BORELLUS (6), sanguinem sibi relictum cito coalescere in massam immobilem, in venis tamen & arteriis perpetuo fluidum circumferri, cogitavit de causa hujus phænomeni. Cumque aerem reperiret esse elasticum corpus expandens se perpetuo, urgensque dilatatione sua vicina corpora, quæsivit in aere causam, quæ fluiditatem motumque intestinum sanguini impertiret. Nempe si aer uti est elasticus, in sanguinem reciperetur, atque elaterem suum conservaret: niteretur certe in arteriis & venis contra elementa sanguinis, eaque dispelleret, cum & calescat ibi, & expansioni suæ resistentia vasa circumposita habeat. Adeoque perpetuo nixu, conpressus a parietibus vasorum, resiliens elatere suo, tremulo & oscillatorio motu agitatus, dimoveret a mutuis contactibus massulas aeris, fluoremque conservaret. Et ideo mori animalia, aere destituta, addebat BORELLUS, quod causa intestini motus sublata sanguis (7) quiescat, & coaguletur. Quæ omnia partim refutantur ex demonstrato ingenio aeris in liquidis dissoluti, partim adeo falsa sunt, ut aer emissus vasis suis, in liberrimo aere, etiam conquassatus cum aere elastico, protinus observetur coagulati.

Comprimens) Et quia vesiculas extendendo in summa inspiratione comprimit, ut sibi aditum præcludat: sanguis enim in latera vasorum suorum incumbens adrepturo aeri resistit (10). Deinde etiam ideo non videtur subire, quia non videtur elevaturus pulmones, si reperiret effugium in vasa sanguinea.

Venam) Continuitas etiam arteriæ cum vena videtur nullum locum concedere in quo resorbtio fiat (11). Demonstrat enim RUYSCHIUS, omnes in pulmone arterias cum venis continuo tubo conjungi, neque ullibi cryptas interponi, in quibus sanguis effundi aut stagnare possit, nullum ergo dari locum, in quo aliquid cum sanguine commisceri possit.

Thoracis) Tunc enim pulmo a resilientibus costis evacuatur aere, qui sursum per asperam arteriam expellitur.

Meatus) Vesica ex animale, saccus excorio humano aerem continent (12), aquam transmittunt, poros ergo habent, qui aquæ iter permittant liberum, aeri impervios. Pulmo inflatus, & in vas recipiens positus, si aeris externi pressionem removeris, non dimitti aerem in ambiens vacuum (13). Aqua pulmoni injecta sub initia putredinis per poros membranarum ex pulmone exsudat. Argumento aerem per poros vesicularum effugere non posse, per quos

quos aqua effugit. Et pori aquæ pervii etiam magis aerem excludunt. Vela solent nautæ madefacere adspersa aqua marina, ne aerem per poros carbasorum transmittant, quoties volunt intentissima vi venti uti. Aer ex asperæ arteriæ ramis in sanguinem penetraturus reperit in vesicularum membranis mucum, in vasis sanguineis sanguinem, qui poros obstruant.

Lubricus) Venæ bibulæ in asperæ arteriæ ramos patentes perpetuo viscido liquori (14) innatant, quo oblinitur interna facies arteriæ asperæ CXCV. Sed aer aquam subito non penetrat, & glutinibus variis accurate coercetur, neque poros invenit.

Obstruant) Ita in antlia pneumatica expertus est BOYLEUS aerem externum, ut maxima vi conetur, incumbens toto pondere atmosphæræ, non posse penetrare per corium oleo inbutum, difficulter etiam per oleum cum aqua subactum.

Noxia) Aer venæ vivi animalis inpulsus (15), mox lethalem facit peripneumoniam, dum obstruit minima vasa pulmonum. Dum enim conatur per vias iter sibi parare, quas ex sua indole invenit inpervias, distringit omnia, citamque mortem infert.

Absorpti) (16) ab iis poris fit, ut in acutissimis morbis aquosi halitus maximo sint solamini, & novit BOERHAAVIUS remedium humidum, quod a pulmone velocissime absorbetur, uti spongia aquam solet sugere (17). Inde etiam contagio ab ægrorum conversatione. Neque debet medicus vacuo ventriculo suos ægros obire. Neque tamen ea via videtur adsumi ille aer non elasticus, quem in sanguine demonstrant experimenta. Expeditior via suppetit, omnia nempe alimenta nostra, sive solida, sive liquida fuerint, saturantur aere non elastico, eumque secum per officinas digestionis advehunt; opportunius quam per vasa cutis resorbentia aerem inhalari adsumserunt alii, exhalari vero per vasa exspirantia (18). Denique argumentum fortissimum superest, quo demonstratur, aerem in sanguinem non recipi. Desumitur nempe a saturatione aquæ, in hac ipsa §. descripta: Cum enim aqua, quæ aeris copiam absorbsit, nihil ultra admittat; & sanguis, per experimenta aerem absorbtum sibi inesse, manifestis experimentis demonstret, erit sanguis aut saturatus aere, aut neutiquam saturatus. Si nondum saturatus fuerit, dissolvetur, per experimenta, in sanguine pulmonali tantum aeris, quantum ad saturationem requiritur. Sed eo ipso, quod absorbetur in sanguine, a conditione sua elastica transit in statum fixum. Si vero saturatus fuerit, sequitur, ut nihil ultra aeris possit absorberes; & si omnino cogeretur admittere, non commisceri posse cum sanguine id aeris accedens pondus, verum bullarum specie supernataturum, unde cita mors expectanda esset. Uno adhuc experimento in præsentiam aeris elastici inquisivit BOERHAAVIUS. In Antlia Pneumatica remoto aere externo intumescunt Pulmones, intestina, ventriculus, ubi nempe aer elasticus adest. Si vero arteriam pulmonalem duobus locis ligaveris, & subjeceris Antliæ, non intumescet, non obscuro argumento, nihil in ea aeris esse. Vena ad experimentum apta non est, quia venæ resorbent.

(1) Celebris hic controversia agitatur „ an aer in pulmones recipiatur. Adfirmaverunt, præter veteres omnes, antesignani SVVAMMERDAM. *de respir.* toto lib. BORELLUS *de mot. anim.* II. *Prop.* CXIII. seqq. BELLINUS

NUS *de ferm. Prop.* XXXVII. BERGERUS *de nat. hum.* p. 41. seqq. BERNOULLI. in diss. *de Respir.* TABOR. *Exerc. Med. Tract.* II. c. 3. HELVETIUS l. c. Negaverunt NEEDHAM. *de form. foet.* c. VI. PITCARNIUS *de mole qua sanguis* § 12. &c. LISTERUS *de Cochl.* p. 51. 52. MICHELOTTI *de separ. fluid.* BULFINGER *Act. Petrop.* III. p. 235. seqq. Sed adferebantur experimenta, quibus demonstraretur „ Aerem in sanguine esse , extrahi posse antlia pneumatica BOYLE *de cons. corp. in vacuo* HALES, *veget. stat. Exp.* 80. BERGER l. c. p. 43. Ad ea experimenta, ut respondeat PRÆCEPTOR, fatetur „ omnino de aere aliquid in Pulmones se recipere „ negat id elasticum esse, aut intra sanguinem elasticum posse manere.

(2) Dudum magnus NEVVTONUS aerem & ex fixo statu in elasticum, & ex elastico in fixum redire posuerat *Quer.* 30. post *Optiks* L. III. MARIOTTE *de la nature de l'Air.* p. 162. seqq. & *du mouvement des eaux.* ab init. p. 328. fusius demonstravit, quæ hic ponit *Praeceptor*, & quæ per experimenta demonstravit *Elem. Chem.* I. p. 501. seqq. ex quibus abunde constat „ aquæ inesse propriam *dosin* aeris, non augendam . BOERHAAVE l. c. p. 513. & restituturam se facillime, si diminuta sit l. c. p. 512. Eum autem aerem elaterem ibi non exercere, cum aqua sit incompressilis per experimenta Florentinorum. *Saggi d'esperienze naturali*, p. CXCVIII. nisi accesserint conditiones quas addit *Praeceptor*, & quæ vitæ superstite nullæ sunt. Cl. HALESIUS aeris elastici generationem ex corporibus plurimis, ejusdemque resorbtionem, innumeris experimentis persecutus *Vegetable Statiks.* p. 155. ad 317. negare videtur, nullum omnino elaterem superesse in aere dissoluto in liquidis p. 272. seqq. Verum si experimenta ejus perspicias, videtur omnino „ sanguinem neque cum aquis mineralibus conparari posse, in quibus elasticæ moleculæ facile demonstrantur, neque ideo protinus aereæ sunt „ neque aeris elastici in aqua præsentiam demonstrari frigore l. c. p. 277. quandoquidem congelatio est una ex conditionibus, in quibus aer elaterem recuperat & in bullas coit. Sed vide alia experimenta *not.* 7.

(3) Nam aer in pulmonibus iteratis respirationibus orbatur elatere suo *Hales vegetable statiks Exp.* CVIII. *Haemastatiks* p. 323. Quare *Hales* omnino cum BOERHAAVIO sentire videtur „ aerem ad sanguinem pervenire deposita natura elastica l. c. p. 244. Et non recedit opinio *Bohnii*, siquidem crassum aerem subire negat. *circul. anat.* p. 64.

(4) Id proposuit IOHANNES MAYOVV.

(5) p. m. 47.

(6) *Borellus* in eo cum *Boerhaavio* sentit, quod, repudiata patula via aeris in sanguinem, eum solum aerem subire permittat, qui aqueo succo asperæ arteriæ susceptus fuerit, quæ etiam *Ruyschii* est opinio *Epist. Anat.* XVI. *Prop.* CXIII. deinde negat aerem vel fluiditatem inpertire sanguini, vel disjungere particulas ad coagulum pronas. *Prop.* CXIV. Verum defendit *Prop.* CXV. CXVI. aerem elatere suo reniti, & postquam conpressus fuit a vasis, resilire & sanguinem succutere oscillatorio motu, & hanc quidem Theoriam haud paulo incautius recentiores aliqui medici Itali in Medicinam introduxerunt.

(7) Non invenio: diserte enim negat *Prop.* CXX. ideo animalia mori in vacuo, quod sanguis coaguletur, cum e diverso sanguis in iis fluidus reperiatur.

(8) *Arteriis in Textu.*) Utpote quæ nihil recipiant.

(9) *Argumento in Textu.*) Argumenta dudum adlata sunt „ Nempe non liquores solum injectos asperæ arteriæ facile penetrare in venam de quo constat per experimenta *Drake Anthropogr* L. II. c. VIII. *Ruysch. Thes. max.* LV. CII *Bulfinger.* l. c. *Exp.* VIII. p. 234. *Bergeri.* l. c. 47. Verum præterea aerem ipsum, asperæ arteriæ inpulsum, in venas pulmenis viam sibi fecisse *Bernoulli* ex *Nebelio L. de respirat.* c. II. §. 5. & ipse *Nebel. de reciproc. aer.* P. 11. *Sylvius Disput. Med.* VII. §. 86. *Svvammerdam.* l. c. p. 68. *Mery Mem. de l'Acad. Roy. des scienc.* 1700. p. 279. 1707. p. 210. *Berger.* l. c. Quod experimentum equidem ma-

magni viri, *Harveyus* in *proœm. ad Exercit.* I. *Hales hemastat. Exp.* XI. 6. *Bohnius* l. c. p. 64. & in primis *Bulfingerus* negant sibi successisse; additq; *Bulfingerus* aeris aliquam portiunculam accessoriam a morte, & relictam in arteria pulmonali imposuisse aliquando. *Exp.* XIV. Plane ut & ego negarem aliquid credi debere prioribus, nisi nuper in semimortua fele, flatum ab aspera arteria, non majori vi, quam quæ humani spiritus est, sed continuata, viderim abunde in venam Pulmonalem & cor rediisse. Ita ut vicissim collapsus vasorum, qui a morte fit, *Halesii* & *Harveii*, & *Bohnii*, & *Bulfingeri* experimentis obfuisse videatur. Atque cum hoc experimento merito conjungo aeris sub bullarum specie frequentem apparitionem in vasis corporis humani. Locum ex *Sylvio* & *Swammerdamio* excitavit *Preceptor*. Eadem est observatio *Virideti de prim. coctione* II. no. V. & post magnos calores id visum esse *Ruyschio* testatur *Præceptor* (c. F.) post jacturas sanguinis *Littrius Mem. de l' Acad. des scienc.* 1714. p. 429. In decessoris mei *Albrechti* vasis encephalo dicatis conjunctissimus collega *Segnerus* vidit. Ego crebro in variis omnino vasis, mistum sanguini, atque bullis suis conspicuum, etiam recenter a morte, neque ulla alicujus momenti conjuncta putredine. Verum eum aerem utique morti & initiis putredinis adscripsit *Preceptor*. Animalia enim viva aerem absumunt, mortua generant *Boyle Exper. Phys. mech. cont.* II. p. 94. Et nullam unquam bullam aeris in sanguine vidit *Leuwenhoeck* II. p. 214.

(10) Mallem non uti hoc argumento. Ipse *Præceptor* in CC. 2. observavit ex *Swammerdamio*, expeditissimam transmissionem sanguinis per pulmones in inspiratione fieri. Quare nunc venas compressas ponit inspirando? Et si quidem transit aer, transit omnino in inspiratione; flatus enim, qui ad venas penetrat, *not.* g. viam invenit in summa distentione pulmonis, quæ inspiratio est.

(11) MALPIGHIUS, ad quem videtur respicere PRÆCEPTOR, in ranis vidit ultima vasa arteriosa, decolorem liquorem vehentia, continuari venarum initiis *de Pulmon. Epist. II.* Ex eo experimento nihil videtur sequi. Sed HALESIUS peculiarem ibi observavit morem Naturæ (*Hæmastat.* p. 97.) arterias nempe unico globulo pervias, ad angulos rectos inseri venis multo latioribus, & (COWPERUS circulationem sanguinis per pulmones fieri per vasa latiora, quam in aliis partibus *Phil. Trans.* 280.) inde deducit expeditam ibi esse circulationem. (Neque tamen hanc fabricam omnino peculiarem esse pulmoni, demonstrant observationes LEEUWENHOECKII II. p. 157. 224.) indeque fieri, ut in pulmone Ranæ moveatur sanguis quadragesies ter celerius, quam in musculi p. 68. Sed neque hic video, quid obstet aeri, quo minus venas, adeo magnas, subeat libere.

(12) Experimentum certum est; verum immeabilitas sanguinis non potest pro argumento esse, dum succedunt phænomena *not.* 7. Deinde in emphysemate, siquidem post fomenta & idonea medicamina dispellitur flatus, necesse est, ut vel cutem inveniat perviam, quam dicunt aeri non esse permeabilem, vel resorbeatur in canales nostros.

(13) F. v. Dubitabit de hoc experimento, qui difficultatem noverit summam, quam invenimus pulmonem inflatum exsiccaturi *Templer. Phil. Transf.* 86.

(14) Simplex, & tenuissima pellicula aquea, inprimis, si oleum intertritum fuerit, ut in conquassati saponis spuma, diu & pertinaciter aerem continet impervia. Talis bulla est cellula pulmonis, continebit ergo aerem. conf. *Needham.* l. c. Verum potest ea bulla frangi aeris inpetu, & potest. Siquidem subit re ipsa. Nulla vis est raciocinii *a priore* contra eventum *a posteriore* demonstrantem.

(15) Experimentum exstat apud BOHNIUM *circ. anat.* p. 65. *Helvetium* l. c. p. 293. & *de Heyde Cent. Obs.* & alios. Vena nempe Jugularis vivi canis inflatur, protinus coagulatur sanguis & cita mors sequitur liberum aeris per sanguinem iter. Respondit dudum *Bergerus*, posse bullas magnas aeris frigore suo coagulare sanguinem, & immeabilitate obstruere vias, neque ideo aeris minimas particulas, sensim, & parce admistas eadem mala facturas.

(16)

(16) Ex arteria aſpera in venas aquoſa liquida fluere diximus *not.* 7. Sed longe etiam liberius ex arteria pulmonali deponuntur in bronchia, omnino uti in celluloſas alias. Experimenta exſtant *G. Bartholini de præpar. viſc. VVillis* p. 9. *Thruſtoni*, *Malpigh. de Pulm.* Ep. I. *DraKe* l. c. II. c. 8. *Ruyſch. Muſ. varior.* p. 134. 135. *Hales*. l. c. 74. 76 *Kaauvv.* l. c. 120. 127. & *Bulfinger.* l. c. imo vero, facilius in bronchia quam in venas, *Bartholin.* l. c. & *Hales* p. 76. *VVillis* l. c. Ex aſpera in levem arteriam *Svvammerdam.* apud *Silvium*. Ex his videtur confici poſſe „ I. Ab arteriis pulmonalibus in cellulas aereas eſſe iter liberum; (longe facilius, quam ex bronchiis in arterias *Hales* l. c.) omnino uti ſolet ex arteriis in cellulares fabricas omnes. Atque deponi eo vaporem aqueum qui copioſe exhalatur, & perſpirabilis SANTORIANI pars magna eſt, ad ſelibram, ut SANCTORIUS 1. 5. aut ultra, ut viſum LISTERO, magna humidi copia prægnans, cum intra 24. horas æſtimet HALES copiam exhalantis ex pulmone liquidi ad 1. l. $\frac{39}{100}$ *hæmaſt.* p. 329. aliquando vero ſerum ſanguinis (BOERHAAVE *Elem. Chem.* l. p. 275. in animalibus incluſis calidiſſimo aeri, unde ſumma ſolutio humorum); denique ſanguinem, abſque ruptione vaſorum, in feminis, quibus menſtrua per os ejiciuntur. „ II. A cellulis aeris in venas Pulmonales, per quas reſorberi videtur vaporem aqueum ex aere, contagia variolarum & peſtis, terebinthinatos vapores, qui urinam odore violæ tingunt, & alia liquida ſubtiliora, aerem demum, ſi experimenta *not.* 7. repetenda in vivis animalibus ſatis certa & perpetua fuerint. Omnino uti ſolent venæ patulis oſculis cum fabrica celluloſa ubique in corpore communicare.

(17) Vapore calentis aceti per noctem reſorbti perpetuo, quem ad normam *Præceptoris* commendavi, ſanatus eſt Io. GESNERUS, cum peripneumonia lethali & coagulo in pulmonibus videretur laborare.

(18) PRÆCEPTOR tangit MERYUM, qui l. c. perpetuam circulationem aeris propoſuit, per pulmones recepti, exhalantis per poros corporis.

202. An in uſum refrigerii, expellendæ fuliginis, aut adducendi ſpiritus, huc fertur aeri exponendus ſanguis? juxta ſcholas? Sed negat Autopſia, Anatome, Thermometron.

Refrigerii) Hæc ſententia (1), quam poſt VETERES, CARTESIUS propoſuit, a veritate non adeo remota eſt; Neque enim negari poteſt, frigidum aerem externum, qui pene abſque medio pariete ſanguinem in pulmone contingit, demere de calore ejus „ & conſentit omnino obſervatio, quæ docet, nullum animal, quod pulmones habeat, poſſe in aere vivere, cujus eadem eſt temperies cum ſuo ſanguine „ atque certum eſt, pro ratione aucti caloris in homine etiam pulmonem laborare vehementius, ſive id augmentum a calore ſit externo, ſive a febri, ſive a motu muſculorum. Verum, etſi ſanguis vere refrigeretur ab aere externo, non ea tamen eſt utilitas pulmonis: & tantum abeſt pulmo a refrigerando ſanguine, ut idem ex vi ſuæ fabricæ reſtituat calorem, quem aer abſtulit, atque præterea additamentum aliquod addat, ſiquidem venæ pulmonalis ſanguis calidior eſt ſanguine arteriæ ſociæ.

Fuliginis) Veterum ſententia hæc erat (2). In Corde ſedem caloris nativi eſſe, quo incaleſcat ſanguis:

eum

eum calorem depasci humidum radicale, ita nasci fumos, qui per asperam arteriam expellantur, uti culinarii foci per caminum vapores ablegant. Comparabant ea quæ in febribus acutis contingunt, ubi lingua & fauces atrantur a violentia caloris. Quæ quidem a sola stagnatione & corruptione liquidorum crassiorum in vasis exhalantibus linguæ deducenda fuerant. Unde lingua nigra abrasa, sanguis sequitur. Et certum est, magnam vim exhalationum ex Pulmone prodire. Verum eæ aqueæ sunt, & nihil habent fuliginosi, aut calidi, aut maligni. Halitus enim oris humani purissimo speculo exceptus, in meras aqueas guttas coit, & post aliquam moram absque vestigio avolat.

Spiritus) Quem, ex ipso aere receptum per venam Pulmonalem, ajebant (3) deduci in sinistrum ventriculum, ibique arterioso sanguini eam proprietatem impertire, ut solus *vitalem* efficaciam ad omnes partes corporis humani deferat. Et revera ignis utique, & quidquid in aere tenuissimum est, potest in pulmonibus admisceri sanguini. Verum id ipsum etiam fieri contingit per omnem corporis humani ambitum, neque enim ulli pori materiam eam subtilissimam excludunt. Demonstravit certe in Chemicis BOERHAAVIUS „ lanam, nivem, & aurum eodem tempore refrigerari, eodem gradu.

(1) Confer. *not.* 16. ad CC.

(2) GALENUS *de usu part.* L. VI. c. 16. &c. atque eam omnino ob caussam duas tantum valvulas Venæ Pulmonalis factas esse. Eum omnis schola sequitur, & *Listerus*. De igne Cordis dictum est CLXIX. Sed exhalationem fieri in pulmone, facile demonstrat liberrimum commercium arteriæ pulmonalis cum aspera arteria CCI. *not.* 14. tum halitus, in frigido aere adeo conspicui: confer. KAAUVV. l. c. 114. seqq. Verum eos vapores in sano homine aquosos esse, experimento desumto ab Alchemista docet *Præceptor de fabr. gland.* p. 6. *Sanctorius de perspir.* §. V. Et si aliqua sit acrimonia halitus humani, ea debet ventriculo, aut vitio pulmonis inputari. Quo refero experimentum Bartholeti apud *Bartholin. de pulmon.* S. V.

(3) GALENUS *de usu part.* L. VII. c. VIII. IX &c. conjunctas enim utilitates pulmonis fecerunt refrigerium, & Spiritus vitalis accessionem, futuram spiritus animalis materiem.

203. Num vero admittere licet, sanguinem dextri ventriculi, ob effervescentiam fervidam in dextro corde, æstuantem fere, & ebullientem, in pulmone vi frigidi, nitrosi, aeris condensari, extingui, refrigerari? Sic Sylvius, sic Chemicorum plurimi. Sed reclamat experientia. An ut aereo, subtili, nitroso, liquore hic admisto, purpurascat? ita Vir in Arte maximus Lovverus. Sed nec ille faventem nimis experitur veritatem. Interim aer, præter modo dicta, aliquid respiranti præstat: nam non renovatus perpetuo evadit lethalis, non ob calorem, vel rarefactionem, densitatemve, sed ob

aliam occultam causam. An hæc est consumtio elastici in illo? an in eo occultus vitæ cibus? ut Alchemistæ ajunt. Cur sub aqua non potest fieri respiratio vitalis? sed fit suffocatio mortalis ocyssime: licet thorax, & pulmo, per causas suas, dilatari reciproce, & arctari compotes, videantur idem facere posse, quod aer. Difficillima quæstio!

Effervescentiam) Sive sanguinem ab innato cordis igne dicas excanduisse (1) sive ex effervescentia cum chylo acido, & lympha acidis spiritibus inprægnata (2) semper ea dices, quæ dudum refutata sunt CLXIV. ad CLXXXI.

Nitroso) Systema LOVVERI, postquam VVILLISIANAM de Biolychnio persuasionem meliora edoctus ejuraverat (3), & MAYOVVI hoc erat (4). Sanguis per experimenta reperitur ater fuisse in arteria Pulmonali, idem in vena rubet coccineus: sequitur ut id augmentum roboris accesserit in Pulmonibus. Nihil enim præterea sanguini atro accidit, ut ruber fieret, nisi quod per Pulmonem transiverit. Verum id ab aere factum esse demonstrat LOVVERUS (7), quia unice inflato Pulmone is rubor nascitur, ligata aspera arteria perit. Deinde ab aere rubescere sanguinem, etiam ex eo demonstrari posse, quod ex vena effusus, qua parte aeri respondet coccineus, idemque in fundo vasis niger esse (6) deprehendatur, atque inversa massa sanguinis, ea denuo superficies, quæ aerem contingit, sola rubeat, ea vero quæ prius rubuit, privata aeris præsidio, in atritatem (7) degeneret. Ergo omnino ab aere esse rubedinem sanguinis. Sed in aere nitrum observari volatile, atque a nitro vulgari cum sanguine & carnibus commixto, nasci ruborem. Ergo omnino a nitro volatili aeris admixto in Pulmone ruborem sanguini conciliatum esse. Verum 1. Nitrum volatile non est, neque adscendit (8) aut vapores rubros edit, nisi gradu caloris 230. cum aer vix unquam nonagesimo incalescat, neque ullo idoneo experimento demonstratum est in aere, aut spiritus nitri in fodinis visus est. 2. Rubor sanguinis non a nitro solo, sed a plerisque salibus oritur, sale marino (9), borace & aliis: & sanguis venosus conquassatus ruborem arterioso simillimum adquirit: statim denuo in nigrum colorem degeneraturus, si quieverit. 3. Solo motu musculari sanguinis rubor augetur, & admodum conspicua diversitate alius est in animale v. g. Equo cursu exercito, & in eodem, si diu in stabulo quieverit. Sanguis feminæ cachecticæ non ruber, & pene aquosus, pituitæque similis est. Eadem femina, si frictione perpetua se exerceat, & moveatur motu per gradus adaucto, sanguinis rubrum colorem recuperabit. Si a motu musculari, & a frictionibus abstinuerit, pristina phlegmatica indoles sanguini redibit. Reponit LOVVERUS (10) iis frictionibus augeri etiam pulmonum efficaciam, quia sanguis eo crebrius per pulmones trajicitur. Verum adparebit cuivis libero judicio utenti, LOVVERUM effugium potius hic quærere, quam suscipere demonstrationem, & præterea in eo verum dicere, quod ubique plus ad ruborem sanguinis pulmo

mo faciat, quam musculi reliqui, CC. *not. Rubor.* 4. demonstratum est alibi CC. & CCXXVI. ruborem sanguinis humani a nullo salium, sed a conpactione sex globulorum in unum globulum oriri, quam densationem & musculi & pulmo faciunt, aer vero neutiquam commixtione sua potest efficere. 5. Petitio principii est „ resorberi in Pulmone nitrum aeris, cum aerem recipi omnino non sit demonstratum. Piscium sanguis ruber est, eos vero aerem, qui in aqua forte superest, per branchias resorbere difficile videtur. Habent aerem pisces utique in vesica aerea, atque eo aere vel expresso, vel retento & expanso, pro voluntate aut merguntur in profundius, aut emergunt in aquæ superficiem. Verum inter branchiàs & vesicam aeream nullum est commercium, fatente DUVERNEYO (11), cui aerem per branchias adtrahi persuasum erat.

Renovatus) Mirificum experimentum est (12), quod nullum omnino animal possit in eodem aere vivere, quo aliquamdiu usum est, nisi alius aliusque perpetuo succedat. Id non potest explicari a calore aeris, inprægnati exhalationibus. Nam avicula cum thermometro inclusa vasi vitreo, in quo aer accurate inclusus fuit, perit omnino, etsi thermometrum non adscenderet. Non ex venenatis effluviis, nullo enim experimento constat, noxium esse aerem quem respiratione adtraximus; neque sufficit decrementum elasticitatis. Latet hic aliquid, nondum evolutum, & quod alterius seculi felici industriæ videtur reservatum esse. Ova bombycis in aere calido excluduntur, si libere admittatur. Eadem in phiala clausa nunquam producunt suum animal. Omnino ergo exstat aliquod *occultum vitæ pabulum*, ab Hermete olim deprædicatum, & ignotum adhuc mortalibus.

Reciproce) Hic locus est dicendi de experimento HOOKIANO, quo demonstrare voluerunt clarissimi in Anglia viri, etiam absque pulmonum motu respirationem superesse posse, neque adeo vera esse, quæ de adtritu ex mutatis pulmonis capacitatibus (14) dicta sunt. Nempe HOOKIUS vivo cani incidit jugulum, denudavit asperam arteriam, vulneratæ inseruit follem, aerem inpulit, perpetua pressione, vidit animal etiam a morte ea inpulsione aeris reviviscere, licet pulmo perpetuo, & æquabiliter extensus maneat, manifesto, ut putabatur, argumento, sanguinem etiam per quiescentem pulmonem expedite circulationem perficere. Verum 1. fatetur HOOCKIUS, ad exiguum tempus experimentum durare, & animal collabi, nisi iteretur inflatio. 2. Ipse ut aeri concedat exitum, variis vulneribus pulmones incidere cogitur.

(1) Quæ *Cartesii* sententia fuit.

(2) Quæ *Sylvii*, *Entii*, *Diemerbroeckii* &c.

(3) c. III. p. 178.

(4) *De Corde* c. III. unde hæc fere desumta sunt. Tum MAYOVV. de *mot. muscul.* Tr. IV. *de respir.* & *Thruston.* & alii.

(5) l. c. p. 180.

(6) Hoc vulgare experimentum non a *Lovvero* solum, verum etiam ab *Helvetio* serio propositum est. Verum, nisi fallor, nihil inde pro aeris efficacia confici potest. Nam globulorum copia exigua facit pallorem CC. *not.* 5. *Leuvvenhoeck. Arcan. detect.* p. 8. &c. copia mediocris ruborem, I. p. 54. II. p. 217. &c. copia maxima, atque congestio colorem rubrum magis ad nigram purpuram intendit l. c. IV. p. 336. In placenta sanguinea globuli supremi minus premuntur, globuli imi maxime.

Ergo ibi plures & dense collecti erunt & nigrescent. Inversa massa & laxata conpressione, color minuetur in rubrum. Quae eadem ratio videtur valere in sanguine conquassato, quod experimentum etiam protulit *Helvetius* conf. *histoir. de l' Acad. des scienc* 1728. p. 35.

(7) Addi potest, sanguinem in vacuo exhausto aere nigrescere, recuperare admisso aere DORSTEN. apud NEBEL *dissert. de reciproc. aer.* &c. Id experimentum, si constanter verum est, demonstrat, pressionem aeris ad ruborem sanguinis requiri. Omnino uti in BOYLEANIS experimentis, ubi ruber color olei an si cum oleo vitrioli commixti admisso aere perit, *de color.* p. 292. aliisque adfinibus, quae ibi recensentur.

(8) Nempe funditur in igne, & accensum fixatur in salem alcalinum fixum, rubros demum fumos, & spiritum cum accerrimo igne exhibet. Verum responderi potest a *Lovvero*, id de nitro esse volatile, quod potentiam salinam habet. Terra sola fixa est. Terrae nitratae exhaustae denuo inpraegnantur. Volitat ergo omnino per aerem acidum subtile, quod cum propria terra in nitrum coit.

(9) Sal ammoniacus, nitrum, sal marinus omnis, tartarus regeneratur, sapo Venetus, sales adeoque & alcalini, & medii chemici, & medii naturales omnes augent sanguinis ruborem. *Elem. Chem.* II p. 378. 379. Et piscium sanguis, aeris procul omni dubio expers, coccineus est.

(10) Argumentum LOVVERI est „ in pulmone minus quam in musculis sanguinem confringi, magis tamen rubescere, siquidem sanguis arteriae pulmonalis ex musculis redux totus ater est l. c. p. m. 183.

(11) *Memoir. de l' Acad. des scienc.* 1701. statuit equidem aerem resorberi per branchias: sed non sine hypotheseos arbitrariae vestigiis.

(12) Avicula angusto spatio inclusa vomit, perit intra 45. minuta horae BOYLE *digress. de respir. usu.* Mus intra bihorium moribundus id. *Phil. trans.* 63. Duo mures perierunt in aere non renovato HALES. *veget. stat.* p. 233. In campana urinatoria magnam copiam, & ad aliquot drachmas intra unum minutum primum, recentis aeris requiri *Halley Phil. Transact.* 349. Ergo de facto constat. Causa non sunt vapores. Demonstrat interitus animalium exiguorum in amplo spatio. Verum simplex destructio elateris aeris in quo vivunt. Aer nempe citissime amittit elaterem suum transeundo per pulmones animalium HALES. l. c. *Exp.* CVIII. ut dudum THRUSTON conjectura adtigerat. Eo sublato, nulla fit inspiratio, cum ratio desit quare externus aer praevaleat interiori, & aer adsumtus non valeat extendere ramos asperae arteriae ad eam magnitudinem, quae requiritur ad liberum transitum aeris CC. *not.* 8. 18. & 12. Non aliam rationem esse demonstrat experimentum HALES. l. c. p. 252. seqq. ex quo constat etiam eum aerem, qui corruptus est respirando, sufficere vitae, dummodo vi sufficiente in Pulmones inpellatur. Uti de submersis constat, qui aquis extracti, non aere, sed iis, quae motus validissimos cient, restituti sunt. Historiam dederunt amicissimi viri GARCIN & DIVERNOY. Neque ergo hactenus demonstratur vis aeris occulta aut vivificans occultumve pabulum *Sendivoglii*.

(13) *Aqua, in Textu*) Non ita subito: Homnes post horas plusculas aqua extracti, visi sunt refocillati ad vitam rediisse: cuius rei exempla narrantur in E. N. C. *Dec.* I. A. VI. VII. *Obs.* XX. *Dec.* II. *Ann.* VIII. O. lxxxvi. Verum constat, omnino mori eos homines ob solum defectum respirationis, & sanguinem in dextro corde atque pulmonibus stagnare, ut in strangulatis *Harvey* ad *Riolanum*. De suspensis *Cheseldenius* observat *Anat. of hum. bod.* p. 191. Nihil enim aquae illabitur neque in Oesophagum neque in Laringem, uti constat per experimenta. Confer *Littre Hist. de l' Acad. des Scienc.* 1719. p. 32 *Sennac*, ibd. *hist. de l' Ac.* 1725. Respirare aerem non possunt aquis obruti, aquam non adtrahunt, ob naturalem instinctum, & angustiam Glottidis. Moriuntur suffocati, cum in sola inspiratione tantum per pulmonem transire possit sanguis, quantum ex corde dextro expelli-

pellitur CC. *not.* 8. Quare non dilatant pectus? & pectore dilatato viam faciunt saguini? cum pulmo nunquam evacuetur, sed aeris semper conspicuam portionem retineat, postquam semel aerem inspiravit. (Pulmo enim animalis, quod aerem non adtraxit, mergitur in aqua, nisi forte putredo exceptionem fecerit, idem innatat etiam falsæ, si respiraverit. Testem cito, quia multi hodie dubitant, virum exquisitæ curiositatis *Petitum*, medicum, in *Comment. Acad. Reg. Scienc.* 1733.) Quia neque sufficit expandendo pulmoni aer internus, qui elaterem cito amisit omnem; Absque dilatatione vero proportionali bronchiorum, vasa ipsa spatium non inveniunt se explicandi. Quare videtur tunc vacuum nasci in pectore, dilatato a suis viribus, quod vero non sequitur pulmo, cum neque ab aere expandatur, cujus elater periit, neque ab impulsu cordis, quod solum non potest collapsum Pulmonem expandere, aut dimovere a vasis sanguineis collapsas vesiculas quibus obprimuntur. conf. CC. *not.* 8. & 18. An ergo satisfactum Problemati? Viderint rerum gnari. Lego in suffocato homine foramen ovale apertum fuisse: *Littre hist. de l' Acad. des Sc.* 1700. *Obs.* 13. videtur hoc facere pro chemicis, verum vix videtur etiam apertum foramen ovale satis amplum iter parare sanguini. In adultis enim angusto tubulo patere solet, qui vix $\frac{1}{20}$ sanguinis transmittat.

(14) *Phil. transact.* n. 28. Cordis motum perpetua flatus inpulsione vidi revocari, post quam quieverat, visceribus vero mollibus & madidis. Verum, nisi plurimum fallor, alia ratio est. Cor nempe ad motum revocatur si flatus vel aer quocunque modo in ejus auriculam compellitur, per experimenta *Peyeri* & *VVepferi*, quæ etiam *Needhamus* fecit apud *Thrustonum* in *Diatr. de respir.* Sed flatus violenter adactus in asperam arteriam propellit in cor sinistrum sanguinem, qui stagnaverat in pulmone: ipse secuturus in cor, si urgeatur vis alterna follium. Nihil adeo facit contra *Præceptorem* experimentum *Hoockii*, neque quidquam commune habet cum vitali respiratione, ubi alterna dilatatio certa est, neque potest obponi perpetuæ observationi, ex qua constat, inspiratione diuturniori absque exspiratione sanguinem in pulmone colligi, neque transire, sed aneurysmata, diruptiones vasorum, mortemque facere. Conf. CC. *not.* 11.

204. Sed, ut a priori, sic ab eventu, scimus, Chylum in dextro thalamo cordis confusum potius, quam accurate permistum, sanguini, in sinistro cavo cordis intime commistum spectari; & cognoscimus robore fortium pulmonum fieri omnia (200.), labefactatis vero his, omnia illa minus feliciter absolvi.

Confusum) Sanguis dextri cordis neque homogeneus satis, neque vivide ruber est, & aliquando lac grumosum ibi repertum esse refert LOVVERUS (1). Verum nihil simile unquam visum est in corde sinistro, neque in vena pulmonali. Sequitur, chylum sanguini misceri quam penitissime in Pulmone.

Pulmonum) In universum sanguinis conpactio & soliditas debetur exercitio musculorum. Verum in pulmone adtritus major fit, quam in ulla alia parte corporis humani, quia eodem tempore (2) pulmo eamdem copiam sanguinis recipit, quam corpus humanum habet. Inde fit, ut pulmone eroso, labefactato, diminuto, non expansili, sanguinis densitas, atque soliditas mire fran-

frangantur. Ita in Phthisi, sanguis neque solidus manet, neque chylus redditur indigena, sed adtenuatur adeo sanguis, ut sudoris specie per poros emanare queat. Et ejusdem pulmonis officium, uti analogum est efficaciæ musculari, ita non alio remedio potest compensari, quam aucto motu musculorum & equitatione, quibus fit, ut sanguis pene similem adtritum patiatur ejus, quem a Pulmonibus debilitatis pati desiit (3)

(1) Chylus non transmutatur subito, neque una circunductione per Pulmonem. *Lowerus* chylum in animalibus quatuor vel quinque horis a pastu, innatantem sanguini reperit, lacti & chylo receptaculi simillimum c. V. p. 237. 238. Deinde in homine ex vena secta post partum effluxisse lac idem observat. Et consentiunt experimenta non pauca *Philos. transact.* n. 6. & 8. *Rhod. Obs. Med.* 36. *Cent.* 1 & 32. *Cent.* 11. *Viridet de prim. coct.* II. XVIII. *Drake Anthropograph.* II. c. 8. &c. *Bartholin. de lact. Thorac.* c. XIII. *Stuart. Phil. transact.* 443. Temperanda adeoque est *Auctoris* dictio, neque existimandum, subito qui in dextro corde chylus fuit, sanguinem esse in sinistro.

(2) Conf. CCVIII.

(3) Confer *Boerhaavii Aphorism. Pract.* 1210. & *Sydenham.* p. m. 523. edit. *Lips.* Cæterum non possum non addere, ex Phthisi purulenta aliorum viscerum, ut in ulcere renis nuper vidi tristi exemplo, deinde in subpurationibus majoribus post ulcera, maciem, tabemque eadem ratione consequi, uti sequitur Pulmonum ulcus, & videri dissolutionem sanguinis in Phthicisis ex non minima parte fieri ab ipsa acrimonia resorbti puris. Confer *Praeceptoris Aphorismos* l. c.

205. Postquam ex angustiis arteriosis in venas latiores sic mutatus influit, oppositis urgetur motibus, premitur minus, ab elatere suo rarescit paulo plus, hinc spumescens, floridior, rubicundior, redit in sinistrum cordis specum.

Spumescit) Sanguis (1) in arteria pulmonali conpressus, nactus deinde canalem divergentem, laxius positis moleculis & divergentibus ab invicem, & rarefactus, in vena pulmonali fluit spumosus; demonstrat *haemoptoe*.

(1) Observatio ipsa frequens est, & sanguine spumoso (*Boerhaave Aphor. Pract.* 1199.) dudum Hæmoptœ distincta est a sputo sanguinis, cujus fons est ventriculus. Verum, si densatur in pulmone, qui fit ut idem sit laxior expertus actionem pulmonum? &, siquidem Vena Pulmonalis minor est arteria socia, quomodo rarefiet? spatio coercitus minori? Facile consentio *Helvetio*, densitatem sanguinis in vena Pulmonali defendenti CC. *not.* 5. Rarior sanguis, ut in debilibus est, & in piscibus, ubi pauci globuli *Leeuwenhoeck* l. p. 189. &c. is certe pallet. Spumas vero agit, tum quod ex arteria effluat velocius, & plus aeris sibi immisceat, tum quid commixtus aeri, receptas inter massulas suas bullulas retineat eo pertinacius, quo ipse est densior. Intra vasa spumosus non est, siquidem aut nullum elasticum aerem, aut non adeo conspicuum, videntur vehere. Bullas certe in sanguine numquam vidit *Leeuwenhoeck*. II. p. 214. 270.

206. Ea lege, ut in auricula sinistra, licet longe minore

re recta, iterum magnam partem, misceatur, fluidus maneat, a concretione, & a secessu in partes, prohibeatur. Vide & confer (163.): quum tamen hic, in hoc sanguine, tanta velocitate per arterias, venasque, absque ulla hic mora, propulso, pulmonis vi mutato, longe major fluiditas, minor adeo concretionis metus, auricula hinc sinistra tanto & minor & simplicior est fabrica, quam dextra.

Minorem) Exiguitatem auriculæ sinistræ (1) compensat sinus sinistri amplitudo. Nempe eadem ratione (2) major est sinus sinister dextro sinu, qua auricula dextra sinistram superat, & utrumque atrium integrum, uti æqualem quantitatem sanguinis recipit, ita æquale est, spatiumque facit sanguini, qui dum cor in systole est, colligitur, & cordis relaxationem exspectat. Cæterum auris sinistra dextra longe debilior est & merito. Adtenuatissimus enim sanguis, qui ex Pulmonibus nunc redit novissime, non eget adeo vi cancellorum musculosorum, ut tardus & crudus venæ Cavæ sanguis.

(1) Dextri nempe atrii, ut alibi monui, pars anterior cancellata est, sinistri sinus vero modica appendix.

(2) De Ventriculorum, & vasorum magnorum ratione vide CLXXXXII. & CXXXV. Atrium etiam sinistrum minus facit dextro *Helvetius*, qui trium drachmarum differentiam invenit l. c. p. 281. & rationem 5. ad 3. *Santorinus* l. c. 144. cum manifesto nostro consensu. Cujus phænomeni non videtur alia ratio dari posse, præter inæqualem densitatem sanguinis, quem utrumque cor recipit. Nisi forte quatuor trunci venarum pulmonalium, quos ampliores reperio truncis duobus arteriæ Pulmonalis, aliquod additamentum faciant sinui sinistro Verum consentiens angustia Venæ Pulmonalis, parem & in Ventriculo, & in auricula, angustiam requirit.

207. In antro cordis sinistro vix quiescens chylosus sanguis ingenti, veloci, vi Systoles in arteriam magnam pulsus, protrudit præcedentem, ita movet omnia.

Movet) Sanguinis unciæ duæ expelluntur ex corde in arterias. Verum eæ plenæ sunt sanguine (1). Quare debent ab impetu cordis distendi, donec recipere possint undam illam, quæ duarum unciarum pondere est; & eadem, ut pergat per arteriam Aortam, debet propellere undas anteriores (2). Quare ea vis cordis videtur omnis impendi in arterias, neque ad venas usque pervenire, quas arteriæ replent contractæ & liberantes se ea super addita uncia sanguinis, quam a corde habuerunt. (3).

(1) Confer. CCXV. & CCXIII.

(2) Confer. CCXV.

(3) Eadem est sententia *Præceptoris* CCXVIII. verum repugnare videntur experimenta *Leuvvenhoekii*, ex quibus constat, impetum cordis in ipsis venis ex acceleratione subita fluxus sanguinis, facile percipi. IV. p. 167. &c.

Deinde ea ratione videtur sequi, ut venæ pulsent, dilatatæ ab accessoria unda, quæ in systole arteriæ advenit. Verum is pulsus non observatur. (Imo in ve-

in vena Cava, de cujus pulsu dictum est CLIX. *not.* 12. nuper in vivo animale vidi, pulsum non alium observari, nisi qui ab auricula provenit, quæ contracta sanguinem in cor collapsum ita minus expedite potest immittere, ut omnino facilius in venam Cavam repellat) Quare omnino videtur sanguis per venas æquabiliter & perpetuo fluere, cum & a systole Cordis propellatur, & ab Arteriæ constrictione.

208. Efficacia igitur pulmonum in corpore sano est majoris momenti, quam aliorum viscerum; nulla particula totius corporis ullam accipit guttulam vel minimam arteriosi humoris, nisi prius per pulmones trajectam quam sollicitissime; omnis liquor totius corporis, quo tempore, distributus per omnes partes, semel circuitum absolvit per cunctas, eo tempore totus semel transit per solos pulmones; ideoque & humor omnis vitalis totus quantus pulmones transit, dum per alia viscera tantum certa portio transfluit; imo hic præparatio in nutrimentum, quia chylus omnis huc derivatur; quin hic in primis officina sanguinis; atque ejus adaptatio fluori per vasa minima, quæ non ita alibi potest fieri; quare & hic secretioni paratur aptissimus omni; denique hic aptissimus fit exercendis actionibus cunctis, quæ humorum efficacia absolvi in vita, & in sanitate, possunt.

Guttulam) Imo vero neque Cor, neque pulmo quidquam habent sanguinis ad vitam requisiti, nisi quod per pulmones trajectum est. Cor ab arteriis Coronariis sanguinem suum proprium habet. Sed eæ oriuntur ab arteria Aorta CLXXXIII, quæ omnem suum sanguinem habet a sinu sinistro, expertum prius efficaciam pulmonis. Propria caro pulmonis alitur ab arteria Bronchiali (1), quæ non oritur ab arteria pulmonali, cujus sanguis venosus est, sed ab Aorta, aut a ramis Aortæ sub clavia, aut intercostali, docente RUYSCHIO. Nempe omnis sanguis nutritius debet expertus esse pulmonis efficaciam, qua sola ita paratur, ut omnes vasculorum series subire queat (2).

Trajectam) Sanguis cordis dextri omnis abit in arteriam Pulmonalem (CLV). Deinde sanguis omnis arteriæ pulmonalis recipitur in venam cognominem (CXCVIII) (3). Sanguis venæ pulmonalis omnis redit in cor sinistrum (CLVI), & ab ea sola arteria Aorta, & universum corpus suum sanguinem habent. Per septum cordis transsudare vetus fuit opinio: Sed ea sententia dudum refutata est, & ex rudiori aliqua observatione foraminum THEBESIANORUM videtur originem traxisse. (4)

Circulum) Eodem omnino tempusculo cor dextrum suas duas uncias in pulmonem projicit, quo sinistrum cor duas uncias impellit in Aortam: Et in eo intervallo temporis, quod est

est inter arteriæ systolen & diastolen, debent duæ unciæ sanguinis per pulmones trajectæ esse: Id enim ni fieret, nihil haberet utique Aorta, quod expelleret, cum omnem sanguinem suum habeat a corde sinistro. Facile ergo adparet, tantumdem sanguinis arteriam pulmonalem accipere, quantum habet Aorta (5). Ponamus ergo, viginti libras esse sanguinis in homine sano, pulsus intra horam 3600. (6), sanguinis ex corde projecti undam esse duarum unciarum; trigesies utique sanguis omnis per corpus humanum intra horam unam circulum suum absolvet: Eodem ergo tempore horæ unius, viginti libræ sanguinis trigesies per pulmones trajiciuntur (7). In pueris vero & feminis pulsus etiam plures sunt. Et si sanguis celerius moveatur a motu musculorum, etiam pulmo in eadem ratione plus transmittit sanguinis. Ex quo vel solo conficitur, eamdem esse in mutando sanguine pulmonis efficaciam (8), quanta est totius corporis humani, sive reliqua viscera conjuncta vires non habere majores viribus pulmonis, cum Cerebrum, Hepar, Lien, musculosa caro, eum sanguinem inter se partiantur, quem solus pulmo recipit. Deinde videtur in omni viscere determinatus aliquis succus elaborari in publicam utilitatem corporis humani; Pulmo vero omnes inquilinos, & omnes advenas humores solus recipit, solus in omnes efficaciam suam impendit.

Alibi) In toto corpore humano nulla datur officina, quæ in sanguinem habeat efficaciam ullam diversam ab ea, qua incurrentem sanguinem repellat a lateribus, neque ullibi vasa reperiuntur, quæ ita se contrahant vi propria, ut cavitatem aboleant (9). Verum in pulmone præter reticularem fabricam, in quam vasa distribuuntur, adest aeris vis comprimens, a pondere, & ab elatere orta, qua sanguis per vesiculas in minimis vasis repens conprimitur, & conteritur vi valida.

Nutrimentum) a solo Chylo tantum (10) & tale restituitur in corpore humano, quantum & quale per perspirationem & excretiones amissum erat. Verum is chylus, ut nutriat, debet indolem suam mutare, & sanguinis naturam induere: nisi enim mutaretur, post breve certe tempus sola aqua per vasa nostra flueret. Nutrimur vero partim iis, quæ hauriuntur, ex oris ventriculi & intestinorum cavitate per venas bibulas, partim chylo per lactea vasa accedente. Verum id omne undecunque adveniens alimentum fertur omnium primo ad Pulmonem, & quidem eadem copia, qua ad universum corpus. Imo vero fieri potest, ut chyli aliqua portio multa viscera nunquam contingat, neque semel in vita salutet lienem aut hepar (CCC.), neque eo minus in bonum alimentum convertatur; nulla vero exsistere potest, quæ non devehatur ad Pulmonem. Ergo chylus tantum patitur a pulmone, quantum ab omnibus visceribus, & toto corpore reliquo. Quare commendata esse debet medicis in omnibus morbis pulmonis cura, iis enim integris vix triste aliquid evenit ægris, cum pleraque, quæ ex Oeconomia animali fieri debent, pulmonibus salvis, & ipsa integra maneant.

Fluori) Duplex causa est fluiditatis quam in sanguine circulationem obeunte observamus. Prima tenuitas vasorum, per quæ absorbetur quidquid est nutritii. Altera adtenuatio, quæ in pulmone & musculis fit, maxime vero in pulmone, qui plus recipit sanguinis, neque unquam quiescit.

Secretiones) Diximus § CXCVIII. non levem nobis suspicionem esse, dari

dari in pulmone Vaſa totidem ſerierum, quot ſeries in omni reliquo corpore exſtant. Id ſi probabile eſt, ſponte fluit, ſiquidem in pulmone liquida didicerunt fluere per omnia corporis humani vaſa, natam eſſe ibi ſummam aptitudinem ad ſecretiones quaslibet. Nempe, ut ſecretiones omnes perficiantur feliciter, debet ſanguis ruber continere omnia genera globulorum, & rubros, & qui rubro minores ſunt (11). Quod ſi præſtitum ſit, tum ex vaſe rubro globulus ruber tranſibit ſolus in venam, reliqui globuli minores tranſibunt in ſeriem rubra proxime minorem, atque ſucceſſive, globuli omnes ex vaſis majoribus per ea lateralia vaſcula ſecedunt, quæ oſcula habent ad magnitudinem cujuslibei perforata. Si ulla vaſorum ſeries ſit, ad quam non paratus ſit ſpecificus liquor, deficiet ex ea parte corpus humanum, & omnis vaſis ejus ſeries, atque eæ, quæ inde prodeunt, quieſcunt inutiles. Si deſint globuli, qui nervorum tubulis reſpondent, ceſſabit inutile omne nervorum genus. Verum pulmo omnino efficit, ut omnium ſerierum globuli in ſanguine reperiantur. Non ſolum quod omnes humores rieſque globulorum recipiat, atque per ſuas ſeries vaſorum diſtribuat. Verum, quod in pulmonalibus vaſis diametri varientur innumerabilibus gradibus, atque augeantur ſenſim ad ſummam inſpirationem uſque, & eadem denuo ratione diminuantur ad apicem uſque exſpirationis. Quo fit, ut modica preſſione in mediocres, validiſſima vero in minimos globulos rubræ ſphærulæ reſolvantur, ſicque pro diverſa preſſione vaſorum generentur diverſæ liquidorum ſeries. Et vaſa pulmonum omnia eo privilegio gaudent, quod eorum quodlibet repræſentet omnia vaſa corporis humani. Dum enim ex ſumma repletione ad ſummam inanitatem contrahitur, exponit omnino omnes diametros vaſorum poſſibiles, a maxima, ad nullam, quæ minimam ſequitur. In aliis partibus corporis humani arteriæ nunquam evacuantur (CCXV. CCXIII.) quia ex ſua ſola inſita vi ſe conſtringunt, ſed in pulmone accedit præter vim arteriæ propriam follis efficacia. Neque alia magis princeps eſt utilitas pulmonum, quam ea, ut omnium generum ſphærulæ ad omnia vaſa expolitæ generentur, atque ſanguis contineat liquidorum genera omnia. In pulmone etiam generari videtur pondus ſpecificum ſanguinis, quo aquam ſuperat. Novimus autem, quam proxime pondus ſpecificum naturam corporum conſtituat. Qui mercurium vivum fecerit 19ies aqua graviorem eſſe, is aurum fecit.

Hic) Nempe in pulmone hominis adulti. Nam in fœtu (11) aer omnino in pulmones non recipitur, neque major pars ſanguinis eos perfluit, quam ea, cui reſpondet pulmonum ratio ad univerſum corpus, & cui trajiciendæ robur dextri cordis ſufficit. Hinc in fœtu, eæ omnes efficaciæ pulmonis deficiunt, quas enarravimus hactenus.

(1) conf. *not.* 1. ad CXCVIII. Neque enim ullam addit rationem *Kerkringius*, quando ſolam aſperam arteriam arteria Bronchiali nutriri adfirmat *ſpic. obſerv.* XCIX.

(2) *not. c.* ad CC.

(3) Aqua, liquores tincti, aliquando aer, ex arteria pulmonali non difficillime in venam tranſeunt *Malpih. de pulmon.* Ep. 1. *Kaauvv.* l. c. 119. *Ent. contra Thruſton.* (cum ſero lactis) *Hales hæmaſt.* ea ſola parte excepta, quæ tenuior, in vaſa aerea exhalat CCI. *not.* 14. Et anaſtomoſes arteriæ venæque in pulmone præter *Malpighium in poſth.* p. 17. etiam *Hales* viſas in ranis fuſe deſcribit

ſcribit l. c. p. 66. Omnium vero maxime conſpicuæ, ſunt anaſtomoſes in branchiis piſcium, confer *Duverney Memoir del' Acad.* 1699.

(4) Dudum oblivio ipſa hanc ſententiam refutavit. confer CLX *not.* 3.4.

(5) Hæc omnia expedita ſunt. Unum ſupereſt, an velocius trajicitur per pulmones ſanguis? Videtur etiam lentius trajici, quia ſanguis per corpus trajectus viam multo majorem eoden tempore abſolvit, cum interim lumina & recipientia, & emittentia, pene æqualia ſint. Interim teſtatur clar. *Hales*, moveri etiam velocius, & quidem quadrageſies & ter l. c. p. 68. Quare vix poſſunt conciliari, niſi in pulmone aut aliqua mora in intervallo inſpirationis atque exſpirationis ponatur, aut demum ratio vaſorum minimorum ad vaſa rubra major ſit. Neque enim a corporis longitudine pendent longitudines viarum ſanguinis, uti feſtinantes admiſerunt *Leuvvenhoeckius* II. p. 197. & *Tabor Tract.* I. c. IV. Sed a plexuum fabrica, & omnium maxime, a multitudine ſerierum minorum, in quas liquores ſubtiles ex arteria emittuntur. Et hiſce ſeriebus non immerito videtur excellere Pulmo, ſiquidem omnino ſerierum liquores ſolus trajicit.

(6) Hæc conputatio *Lovverianæ* eſt ſimilior. Alii alias propoſuerunt. Verum, cum lateat huſcuque pondus humorum circumductorum, nihil poteſt in numeris perfici. Maximam rationem fluidorum ad ſolida fecit *Keilius Tent. de Quant. ſanguin.* Verum neque ea nos expedit: Siquidem eorum liquidorum multa non perpetuo circumducuntur, ut de pinguedine & medulla notum eſt, deinde de bile, & ſemine, ſi craſſamentum reſpicias. Quare viginti libras facile evicerimus nimis eſſe avare poſitas, cum & 1. ſanguinis magna vis ſit qui ex inciſa arteria ad 20. libras poteſt effluxiſſe, confer. CXXXVI. *d.* cum experimentis in homine v. g. *Scaligeri* apud *Linden. circ. ſang.* XV. ubi XXII. libræ ſanguinis ſputo ejectæ leguntur intra paucas horas. Octodecim ex naribus ſanguinis libras *Rhodius. Obſ.* 90. *Cent.* I. viginti octo vero per os redditas *Obſ.* 31. *Cent. II.* Ex enormibus hæmorrhagiis convaleſcentes ſæpe vidit *Littre Mem. de l' Acad. des ſcienc.* 1714. p. 427. (menſuram facit mihi ignotam); & 2. magna copia liquidorum, quæ per minores vaſorum ſeries feruntur.

(7) Cum duodecimo fere pulſu reſpirationem perficiamus, ſequitur, ut in pulmone, ſi exſpiratione integre evacuetur CC. *not.* 12. ſemper contineantur unciæ ſanguinis viginti quatuor, quibus duæ perpetuo novæ adduntur, duæ decedunt; adeoque quælibet unda ſanguinis duodecim pulſuum intervallo in Pulmone trajiciendo abſolvit. Quæ conputatio vera minor eſt, pulmo enim exſpiratione ordinaria non videtur integre depleri.

(8) Cæteris paribus, nempe ſi non plus virium eſt in Pulmone, quam in aliis partibus corporis humani, aut viciſſim.

(9) Confer. *Inſtit. Med.* CCXIII.

(10) CCCCXXXVI.

(11) CCXLV. CCXLVI. ne exſtet ulla ſeries vaſorum, ad quam non parati ſint proprii globuli.

(12) DCLXXX. & ſeqq.

209. Omnia hæc ſequuntur ex data ſanguinis & chyli indole, ex data fabrica & actione pulmonis, ex data vi cordis, & ex data vi aeris gravis, fluidi, elaſtici, in vaſa figurata aerea pulmonum, & hinc in ſanguifera vaſa ſimul.

210. Quid ergo opus aeris, vel fermenti, admiſtu? unde aer in ſanguine? a cauſa communi, qua eſt in omni ſe-

ni fere liquore. An ibi agit ut aer? non videtur; nisi causa singulari elementa ejus ibidem coiverint in bullulas.

Aeris) Dicta sunt CCVIII. omnia (1) quæ Pulmo universo corpori bona præstat. Sed ea omnia explicata sunt CC. ex sola fabrica pulmonis atque aeris admissione in asperæ arteriæ ramos, absque admissione aeris in sanguinem. Quare cum habeamus causas cognitas, quæ sufficiant effectibus cognitis, nihil est, cur alias causas quæramus, quibus nulli effectus respondeant, & quæ admitti non debent, donec effectus pulmonis aliqui cogniti sint, qui per expositam fabricam non possint explicari.

(1) Qui aerem admittunt, solent argumento uti ab analogia naturæ desumto. Nempe omnino neque planta, neque animal reperitur, quæ careant efficacia aeris. In plantis propria vasa aerem deducunt, quorum rete bulbos cingens, & analogum reti aereo ovorum repetitis experimentis demonstravit *Stahelinus*. In insectis, vix ullo excepto, arteriæ aereæ multæ & magnæ per omne corpus circumducuntur. Ipsæ Chrysalides per stigmata sua respirant, & spem omnem recuperandæ vitæ deponunt, si oleo inunctæ aeris præsidio excludantur *Reaumur Hist. des Insect.* I. p. 401. Subesse ergo existimant aliquid in aere, quod ad motus vitales animalium proxime pertineat. Verum videtur „ ibi ab aere motus vitales suscitari, ubi cor deest „ neque ergo ad homines transferri debere, quæ aer insectis, & plantis boni præstat.

211. Quin tandem explicatæ huic pulmonum virtuti quidni inprimis adscribatur mutatio assumpti ad nutritionem in materiem, unde acre, volatile, salsum, educi potest? observata quidem Helmontio Patri ab aere pendens, non vero explicata, fuit. Videantur super his (ab 193. huc usque) *a* Laurentius Bellini, & *b* Archibaldus Pitcairne, Viri equidem Eximii in eruenda actione partium ex data prius fabrica; tum *c* Marcellus Malpigius, in scrutanda partium indole excellentissimus.

a *In lemmat. præmiss. de respirat. in opere de Urin. &c.* b *In dissertat.* c *In Epist. binis de pulmonibus.*

Volatile) Omne animal aut absque medio vegetabilibus vivit, aut intermedio unico animali, quod & ipsum vegetabili victu utitur (1). Verum ea vegetabilia exusta dant omnia alcali fixum, cum omne animal & ejus partes exustæ dent sal volatile. Fuit virgo debilissima, chlorotica, quæ ex consilio BOERHAAVII quotidie duas drachmas, & ultra salis lixivi fixi adsumpsit. In ejusdem virginis urina & stercore nihil omnino nisi volatile repertum est. Passerculus, exiguum animal, solis granis alitur, quorum sal lixivius est, & fixus. Idem exustus

totus

totus cum ſtercore, mera volatilia dat elementa. Hanc adeo mirabilem tranſmutationem HELMONTIUS (2) ad aerem retulit, cum obſervaſſet ſal fixum in aere relictum, humidum fieri & reſolvi, atque ſi, igne exſiccatum, exponatur denuo aeri, idque repetatur decies, tandem omnino in volatilem naturam abire & in auras exhalare (3). Nos vero efficacias, quarum concurſu fixa omnia abeunt in volatilem indolem, hactenus adſignavimus. Nempe omnia fixa valido adtritu fiunt volatilia. Acidæ herbæ quælibet in acervos congeſtæ putreſcunt, tuncque omnia principia præbent volatilia, quæ prius fixa erant. Nunquam autem putreſcunt, niſi calorem ſimul concipiant (4), vix manu ſana tolerabilem. Sed calor oritur omnino ab adtritu. Ergo ab adtritu fit volatilis natura in particulis fixis. Sed adtritus in corpore humano maximus eſt in pulmone CC. CCVIII. Adeoque ibi omnium potentiſſime fixum convertitur in volatile.

(1) Ad hanc quæſtionem vide *not.* 18. & ſeqq. ad *Inſtitut. Medic.* XCV. Et piſces, qui aerem non reſpirant, nihilo ſecius cibum ſuum vegetabilem vertunt in humores alcaleſcentes, & vehementer putreſcentes. Sufficit ad eam mutationem mora, tritus & calor.

(2) *Blas human.* p. 45. &c.

(3) Dividi in terram & volatile principium *Boerhaave Elem. Chem.* II. p. 58.

(4) *Boerhaave* l.c.II.*Proc.*LXXXVIII. p. 289. ſeqq.

ARTERIÆ VIS, ET ACTIO IN HUMORES.

212. SEd ut porro intelligi queant ea, quæ ſanguini, & chylo, in Aortam, ejuſque ramos ultimos, pulſo accidunt, aſſumi oportebit leges hydraulicas, quibus obediunt humores data velocitate, per canales cognitos, verſus definitum terminum, circumducti: ſunt enim hæ alibi demonſtratæ, & communes cuilibet liquori, per vas quodcunque moto. Velocitates hic menſurantur ex cauſis, & effectis, ſenſu obſervatis, aut bono ratiocinio cognitis. Canales vero ſenſu, microſcopiis, injectione, ratione, vel hac regula noſcuntur: ut ſenſibilia, ſic inſenſibilia, in corpore humano.

Alibi (1) Qui Phyſiologiam cum aliqua ſpe ſucceſſus docendam ſuſcipit, debet callere Mathemata, & ad arterias inprimis adfectiones fluidorum datæ indolis, per datos canales motorum. Atque primo, in omni corpore *vis* dicitur, poteſtas generandi motum. Ejus fontes vero reperiuntur eſſe. I. *Vis inertiæ*, qua omne corpus ſuæ mutationi reſiſtit, &, ſi quieſcat, reſiſtit motui, ſi moveatur, motum ſuum conſervare nititur.

nititur. Hæc omni corpori ineſt. II. *Vis gravitatis*, ſive nixus accedendi ad centrum planetæ noſtri: & hæc in plerisque corporibus terræ noſtræ familiaribus reperitur. Deinde determinantur eæ vires, I. ex ratione maſſæ. Omnis enim vis inertiæ, & vis gravitatis æquabiliter eſt effuſa per omnes particulas materiei, hinc vis inertiæ & pondus ſunt in ratione maſſæ. Corpus duplo gravius, etiam duplo tenacius ſui motus eſt, & duplo immobilius. II. *Figura* corporum eorum poteſtatem mire mutat. Fortius certe impingitur in alia, & motum ſuum conſervat validius, ſi cum minima ſuperficie habuerit maſſam eamdem. Aurum ipſum, quod aqua decies novies gravius eſt, poteſt ſola mutatione figuræ ita mutari, ut aquæ innatet, malleo nempe eductum in bracteas tenuiſſimas. III. *Vis elaſtica*, quæ multis neque omnibus tamen corporibus conceſſa eſt, qua cedunt quidem preſſioni externæ, eadem vero ſe reſtituunt ea preſſione remota. Atque hæc quidem proprietas etiam motus regenerat. IV. *Fabrica corporis & compoſitio*. Inde fit, ut eadem materies diverſiſſimos poſſit effectus edere, & ſæpe phœnomena oriantur, quæ ex generalibus legibus explicari non poſſunt. Uti ſi contrarias vires ponderis & magnetiſmi in unam machinam conjungas. V. *Vires corporum monadicæ*, quæ neque a pondere, neque ab alio cognito principio pendent, electricitas, magnetiſmus &c. Hæc omnia intelligere tenetur, qui actiones corporis humani eſt explicaturus. Ergo requiritur I. Fabrica arteriæ, repetenda ex anatomicis, & alibi propoſita CXXXII. II. Natura ſanguinis, tum quæ propria eſt & perpetua ejus indoles, tum ea, quam induit motus a corporibus ambeuntibus. III. Vires generales pendentes ab elatere vaſis, & a vi inertiæ. IV. Vires pendentes a pondere liquidi, nitentis, ut ſe in æquilibrium reſtituat. V. Vires hydraulicæ, quæ a vaſis & a liquido junctim oriuntur. Nempe, ſi fluidum moveatur per tubum, cujus omnia lumina ſint æqualia, nihil eſt quod minuat motum impreſſum, aut de velocitate demat, præter frictionem. In canale (2), cujus ſectiones perpetuo minores ſunt, cum columna quævis poſterior incumbat in columnam anteriorem; columnæ vero anteriores ob auctam continuo frictionem non ea velocitate fugiant, qua ſequuntur poſteriores, fit, ut quævis columna inter antecedentes, recedentes tardius, & velociter inſequentes conſequentes conprimatur, & conpreſſa cogatur canalem diſtendere. Cumque columnarum poſteriorum ratio ad anteriores perpetuo augeatur, aucta diſtantia a baſi tubi conici, augebitur ergo perpetuo & conpreſſio & reſiſtentia in canale conico convergente, donec ibi ſit maxima, ubi conus in punctum convergit. Eadem ratione in canale divergente reſiſtentiæ minuuntur perpetuo. IV. Debet tenere experimenta, quæ de efficaciis arteriarum facta ſunt. Verum in iis magna opus eſt cautione. Ita v. g. conati ſunt (3) dimetiri cordis momentum ex copia ſanguinis, & altitudine, ad quam exſilit intra datum tempus ex aperta arteria canis vel bovis. Verum tunc non advertunt animum ad decrementum velocitatis, quod perpetuo increſcit in ſanguine proſiliente ex vaſe inciſo, ex diminuta preſſione in cerebellum. Verum plerumque aut Mathematici ſcribunt Phyſiologias, ignari anatomes, vel Anatomici, inperiti Mathematum.

Effectis) (4) Quandoquidem per experimenta cognitum eſt, pulſus intra horam eſſe in ſano homine

3600,

3600,, & ex corde in arteriam Aortam quolibet pulſu prodire ſanguinis uncias duas, facile poſſumus æſtimare velocitatem circumducti ſanguinis, ſi præter ea cognita nobis fuerit quantitas liquidorum, quæ in corpore humano circumducuntur. Omnis enim magnitudo motus cognoſcitur ex quantitate ponderis movendi, compoſita cum ſpatio per quod movetur. Deinde gradus velocitatis etiam ex calore cognoſcuntur. Sanguis mortui animalis non calet, idem motus vi cordis incaleſcit, & quidem magis, ſi velociter moveatur, mitius, ſi motus lentior fuerit. Ita mortua etiam corpora, ſi pondere preſſa ſuper ſe invicem moveantur, incaleſcunt a frictione eo validius, quo motus agitans fuerit fortior, aut pondus incumbens majus (4).

Canales) Omnino debent exponi horum differentiæ. Nempe alii canales ſunt immobiles, quales ſunt tubi lignei, arteriæ oſſæ (5). In iis nulla actio eſt aut liquidi in vas ſuum, aut vaſis in liquida, præter unam frictionem, demonſtratam a Cl. DESAMONTONS (6). Alii canales *mobiles* ſunt, ut & cedant inpulſo liquori, & ſe reſtituant, uti arteriæ ſunt & venæ, & ii denuo alii vel omnino liberi, vel adnexi ad oſſa & cartilagines, ut Carotides & vertebrales arteriæ. Neque in his concipitur alia actio, præter liquidi conpreſſionem a vaſe, vaſis preſſionem a liquido, adtritionem utriuſque. Porro ii canales mobiles vel convergunt, vel conſervant eamdem diametrum, vel continuo divergunt in amplius, CXXXII. CXXXIII. Neque in cylindricis præter actionem inpulſi liquidi, & reſiſtentiam vaſis, quidquam contingit. Et ſi quinque momentis ſanguis in arterias inpellatur; tribuſque reſiſtant arteriæ; deſtruentur tria momenta contraria, & ſanguis perget moveri duobus momentis, quibus acceſſit fortior. Qui vero convergunt canales, in iis reſiſtentia perpetuo augetur (7), uti perpetuo imminuitur in canalibus conicis, quorum ſectiones continuo augentur. Demum liquida etiam conſideranda ſunt. Ea enim ſi quieſcant, nihil quidquam agunt in canale, niſi quod pondere ſuo valent. Si moveatur liquidum, tunc utique diſtendet canalem ſuum in omnibus punctis, & ab omnibus punctis tubi ſui reprimetur.

Injectione) Inflatio aeris, quæ ſpecies eſt injectionis, cognita fuit GALENO (8). Perfectior videtur cognita fuiſſe EUSTACHIO. Demum liquorem, qui fluidus in vaſa inpulſus quiete in coagulum coiret, primus in uſus anatomicos revocavit SVVAMMERDAMIUS. Summam demum arti perfectionem addidit RUYSCHIUS, qui eos tubos, quos oculus humanus non adtingit, circulis cereis refertos, demonſtravit omnino ſimiles eſſe majoribus.

Ratione) HERMANNUS (9) demonſtravit,, omnem lineam rectam, ſi ab omni puncto æqualiter prematur, abituram eſſe in circulum. Ita veſica firmata inter duos orbiculos, & aqua diſtenta, tumet in ſphæram. Et in noſtris tubis nihil eſt, cur non omnes, & conſpicui & inviſibiles canales, æqualiter diſtenti a globulis, radiorum inſtar ad peripheriam nitentibus, & ipſi in circulares ſectiones efformentur. Nulla enim ratio eſt, cur in quacumque parte axeos alia, & inæquabilis preſſio naſci poſſit. Adeo vero tenaces ſunt teretis naturæ, ut ipſi duro cranio ſulcos inprimant facilius, quam eam deponant (10).

(1) Ad

(1) Ad hæc, uti generalia ſunt, nimis longa foret commentatio, malo nullam addere, cum finem præfixerim „ enarrandi veritates medicas, quæ rationem ſuam non habent poſitam in adfenem ſuam non habent poſitam in adfectionibus communibus corporum, verum in propriis corporis noſtri adtributis.

(2) Metuo ne male ſententiam *Præceptoris* expreſſerim. Res ipſa dicetur CCXVII. & omnino vera eſt.

(3) *Keil. de velocitate ſanguinis.*

(4) Cl. HALES ex vivorum animalium ſectionibus longe ultra hos limites progreſſus eſt. Atque cum columnam ſanguinis determinaverit, quæ ex ſecta Aorta proſilit, & ſuſtinetur a ventriculo cordis ſiniſtro vivi animalis, donec vires ſuperſunt, erit hæc columna in aream Ventriculi ducta pondus, quod elevatur a corde: velocitas vero ſanguinis æſtimatur, ex cylindro ſanguinea (quæ fit reducta area ventriculi in Aorta partem æquicapacem ei areæ) mota per certum numerum conſtrictionum cordis. Quæ velocitas, ducta in pondus ſanguinis, dat impetum Cordis. Neque video, quid in hac calculi poſitione carpi poſſit. conf. *Hæmaſtatiks* p. 21, 22. & paſſim alibi.

(4*) Apud Indos familiaris ratio Ignis producendi eſt agitatio clavi lignei præduri in fovea ligni ſimilis. Molendinarum, quæ vento agitantur, axes facillime ignem concipiunt, ſi nudum peritrochium contingant.

(5) Quales ipſe vidi, arteriam nempe aortam ad imam tibiam uſque frequentiſſimis ſquamis oſſeis ita interceptam, ut omnino diſtendi non poſſet, confer ſimilia exempla NAISH. *Philoſ. Tranſact.* 369. CHESELDEN, HARVEI *contra* RIOL. *Exerc.* III. p. m. 218. COVVPER. *Phil. Tranſ.* 280.

(6) *Memoir. de l'Acad. des ſcienc.* 1699. p. 260. &c. æſtimavit efficacias frictionum, quas invenit eſſe in ratione directa ponderum, (atque æquare fere ponderum partem tertiam, in ſolidis), & velocitatum. In arteriis noſtris, eadem frictio ideo minor eſt, quia parietes arteriarum ſunt leviſſimi, augetur autem a glutinoſa natura ſanguinis impetu aliquo avellendi a canalibus. Quo ipſo fit, ut in corpore humano frictiones non ſint in ratione ponderum ſolum, verum in primis in ratione ſuperficierum. Nam preſſio pondere æſtimatur, adhæſio ſuperficie.

(7) CCXV.

(8) *Aminiſtr. anat.* L. IX. c. 2. confer. CXXXIV.

(9) *Phoronom.* L. II. p. 164. confer *Præceptorem* meum IOH. BERNOULLIUM *de mot. muſculor.* §. 10. MICHELOTTI p. 58. ſeq. Et facile ipſa ratio dictat „ a preſſionibus internis undique æqualibus naſcituram curvam, quæ a centro in omnibus punctis peripheriæ æqualiter diſtet. Quare, cum & mechanica ratio conſentiat, & omnia vaſa arterioſa, quæ vel oculis ſolis, vel miſcroſcopio ſolo, vel injectione & microſcopio conjunctis adparuerunt, omnino pro ſectione circulum habeant, non videtur ſupereſſe, cur dubitemus de iis vaſis arterioſis, ad quæ nulla oculorum vis pertingit. De venoſis alia res eſt. Ea enim & triangularia, & aliarum figurarum reperiuntur.

213. Itaque arteria deſcripta (132.) impetu diſtendentis ſanguinis expandi quidem, tamen, eo ceſſante, ſua ſponte ſe in priorem capacitatem reſtituere, poteſt: nam digitum vi immiſſum valde premit, eo educto ſponte ſe contrahit; in vivo animali plena, in cadavere hominis cum omni ſuo ſanguine extincti parva, & fere vacua, cernitur; flatu diſtenta reſiſtit, impulſumque aerem fortiter repellit; in minima diametro ſuæ contra-

tractionis hærens quiescit; quare contractilis potestas pendet a natura fibrarum, tam simplicium, quam concretarum omni modo aut ex simplicibus fibris, aut ex vasculis cum densato suo liquore coalescentibus, tum & a repletis vasculis membranas arteriæ constituentibus.

Expandi) Vis cordis superat resistentiam arteriæ Aortæ, & in eam inpellit eamdem sanguinis copiam, quam cor a sinu venoso recepit. Quare arteria expanditur, & cum plena sit, atque unda undam trudat, in toto suo ductu simul, neque in longitudinem, cum ossa impediant, verum in latitudinem (1).

Restituere) Arteriæ sunt canales elastici CXXXII. Verum elasticitas est ea corporis facultas, qua se restituit in priorem statum, si quando inde dejectum est. Ita chorda elastica, si ex rectitudine fuerit incurvata in arcum quemlibet, erit ex elementis Geometriæ is arcus perpetuo major linea recta, ex qua chorda illa in curvitudinem expulsa est. Quare omnes ejus particulæ erunt distractæ a mutuis nexibus in ea ratione, quæ est arcus ad lineam rectam: Quamprimum ergo recessit causa flectens chordam, resiliet utique adtrahentibus se elementis, donec facta fuerit quantum potuit brevissima, nempe recta. Hæc vero communis est potestas arteriarum nostrarum. In arteriam vivi animalis insertus digitus premitur vi valida. Arteriam si fortiter infles, & postea filo constringas, distenta manebit, sed etiam post longum tempus, si pertundatur, expellit cum sibilo aerem, dum constricta causam, a qua patitur, nititur dimovere. Hæc cum ita se habeant, arteria cedet quidem cordi; quoniam ejus vires superant resistentiam arteriarum, & fiet ejus sectio quælibet, ex circulo in circulum majorem. Verum eadem actione, qua cor prævalet arteriis, amittit causas prævalendi. CLXXXV. CDIX. Quare libertas fiet arteriæ, ut possit se restituere. Idque faciet liberius, quia finis ultimus arteriæ exit in canalem non resistentem, qui Vena dicitur CXXXIII. Quare contrahet se ad diametrum priorem usque, atque propulsabit sanguinem, a quo patiebatur extensionem, in eam partem quæ minus resistit (2). Contractiones vero erunt in genere majores, quo arteria fuerit cordi propior. Nam & expansiones ibi majores sunt. Debent autem restitutiones fieri æquales distentionibus. Deinde robur tunicarum in arteriis ibi est maximum. Ita tamen, ut dentur arteriæ cordi perquam vicinæ, debiliores aliis etiam multo remotioribus. Coronariæ, Intercostales, possunt pro exemplis esse.

Plena) Nullum datur tempus in quo arteria non plena sit (3). Nam in ipsa sua contractione plena fuit, etiam prius, quam novus a corde adventaret sanguis. Neque unquam potest arteria ita evacuari, ut spatium nullum remaneat LXXXIII. *not.* 1. 2. Fibra enim circularis potest minui in minorem circulum, nunquam vero suum spatium abolere. Deinde in diastole plus quam plena fit, dilatatur nempe a duabus unciis sanguinis, quæ a corde adveniunt. Eas expel-

pellit quidem vi elaſtica, & ad determinatam diminutionem diametri ſe contrahit, tuncque minus ſanguinis continet, neque tamen eo minus plena eſt. In vivo cane, ſi aperueris abdomen, reperies magnum canalem eximie vibrantem, eo magis, quo plus vitæ ſupereſt. Idem eo minus dilatatur, & eo contractior eſt, quo morti propior, donec & morte fiat exiliſſimus. Semper autem contractio arteriæ, & ſanguinis copia in eadem ratione procedunt. In Phthiſico corpore ſæpe vix ultra aliquot ſanguinis uncias reperimus, verum tunc arteriæ in eadem ratione minores, & pene inviſibiles ſunt, & pellis oſſibus hæret: cum tamen nihil de corporis ſubſtantia deceſſerit, præter id, quod de pulmone conſumitur. Atque ita arteria ſe ad ſanguinis paucitatem diminuit in lento morbo. Si vero ſubita fuerit violentia arteriam evacuans, tunc vero diametrum ſuam non ita ſubito poteſt diminuere, ſed partim plena manet, partim vacua fit, ut ſanguis modo per ſubſultus exſiliat, modo fluere deſinat. Quare cum unda undam premere non poſſit, deficit preſſio in cerebellum, a qua vires cordis pendent DC. atque vel deliquium, vel ipſa mors ſuccedit, nondum exhauſto omni ſanguine, qui non minima copia in vaſis reperitur (3). Unde etiam illa experimenta parum valent, ad demonſtrandam menſuram velocitatis ſanguinis, ubi determinatur ex diſtantia, ad quam ſanguis proſilit data copia ex data mole arteriæ. Nam in eo experimento, quando copia ſanguinis notabilis expulſa eſt, debilitatur actio cerebri (3), & ipſa ſanguinis erumpentis vis expulſiva. Ea retardatio in corpore vivo nunquam locum invenit, neque variatur, cum in omni parte ſanguis anterior poſteriori æqualiter reſiſtit, & pulſus in omni parte corporis humani ſimul percipitur.

Parva) Animal vivum ſuffocatur, aperitur, exhibebit omnes arterias parvas, conſiſtentes tamen, albas, exſangues. Nempe arteriæ (4), etiam ſubtracto ſanguine pergunt ſe contrahere, inde fit ut protrudant ad venas contenta ſua, & manent ex ipſa indole ſua vacuæ. Venæ minus elaſticæ non valent ſe evacuare, manent ergo pleniſſimæ & turgidiſſimæ.

Repellit) Reſiſtit (5) aeri inpulſo, uti in vivo homine ſanguini à corde advenienti conſuevit reſiſtere. Neque videtur in vivo ceſſura (6), niſi aperta eſſet in venas, quo cedit unda æqualis undæ ex corde advenienti. Et repellit eadem vi, qua ſanguis adpulſus eſt, uti adparet, cum in ſyſtole diameter ad priſtinam exiguitatem redeat, & ni verum eſſet, deberet arteria perpetuo diametro augeri (6).

Quieſcit) A morte ſemper minor eſt, quam in vivo animale, niſi forte expandatur a putreſcentibus humoribus (7). Ceterum non poteſt penitus contrahi ut cavitas fiat omnino nulla (7), quia nulla fibra ſe poteſt reddere breviorem, quam ad contractum elementorum uſque.

Fibrarum) Quæ validiſſimæ orbiculariter circa tubum arteriæ circumducuntur, & ſe in minus ſpatium contrahunt (8).

Vaſculis) Tunicæ arteriarum fiunt ex meris vaſculis, quæ oriuntur vel ex Coronariis arteriis, vel ex aliis, quæ vicinæ adſunt. Ea repunt per fabricam celluloſam, & ſi repleta fuerint cera RUYSCHIANA (9), conſtituere videntur omnem omnino arteriæ ſubſtantiam. Exigua hæc vaſcula ſunt in diaſtole (10), quando Arteria major in ſua ſyſtole conſtituta eſt, tuncque turgendo adjuvant arctationem cavi tubi majoris. Eædem in diaſtole arteriæ principis exſangues ſunt & vacuæ. Omnino uti arte-

arteriæ Coronariæ cordis ad cor, ita ſe habent ad reliquas arterias corporis humani. Eandem arctationem potenter adjuvat elater omnium partiũ corporis humani, quas arteria dilatata repulerat, relabentes in eamdem poſtquam cordis impulſio deficit (11).

(1) In latitudinem expanditur, quia ſanguis in omnia ejus puncta juxta lineas ad tangentes perpendiculares nititur MICHELOTTI de *ſeparat. fluidorum* p. 550. Extenditur tamen ſimul in longitudinem, docet id incrementum, docet reparatio unguium, epidermidis, detritorum dentium &c. INSTIT. MEDIC. §. CDLVIII. idque fit inprimis ob fabricam conicam arteriæ, in cujus parietes ultimos neceſſario ſanguis incurrit,

(2) Æqualiter ad utramque partem MICHELOTTI l. c. p. 95. & paulo magis verſus cor, ubi reſiſtentia minor eſt, nihil ergo addere putat viribus, quibus ſanguis movetur, neque alios eſſe arteriæ effectus, ſive elaſtica fuerit, ſive immobilis. Verum, non video, quare concedam viro clariſſimo „ non fieri contractiones Aortæ, in eo ordine, ut incipiant a corde, progrediantur verſus partes. In eo enim ordine eſſe, vel ex ipſo inpulſu ſanguinis adparet, qui cum primum a corde adveniat, primam etiam ibi facit eſſe reſtitutionem. Quare contractio Aortæ videtur ſucceſſive ſanguinem perſequi a corde ad ultimas capillares arterias, & ea ratione admodum adjuvare iter ſanguinis. Quod ni fieret, tunc ſanguis ex arteria expulſus evidentiſſime alterne ſubſideret. Verum id non obſervatur in experimentis HALESII, ſupereſt, ut elater arteriæ motum ſanguinis adjuvet.

(3) Fuſe *Borellus Propos.* LXVIII. & *Leuvvenhoeckius* motum in arteriis ſemper continuum vidit, etiamſi tempore diaſtoles a corde acceleraretur. Continuæ etiam ſunt ſalitiones ſanguinis in animalibus ab HALES apertis, neque ſubſiſtit ſanguis, dum arteria contrahitur.

(3) Tuncque arterias ſanguine vacuas; & aere venas plenas reperit LITTRE *hiſt. de l'Acad* 1704. *Obſ.* XVII. *Memoir* 1714. p. 428. cum abſque ea conditione peculiari ſemper in arteriis ſanguinem reperiat. Ego etiam abſque hæmorrhagia aerem frequenter in vaſis reperio.

(3**) Vide tabulam altitudinum ſucceſſive diminutarum HALES l. c. p. 11. Solent autem uti prima altitudine KEIL. l. c. Sed ea nimia eſt, cum ſanguis in loco vulnerato, ubi nulla adeſt reſiſtentia, majori vi erumpat. BELLIN. *de miſſ Sang. Propoſ.* I.

(4) Arterias a morte nunquam vacuas reperio, neque in iis, qui ſtrangulati perierunt; diſſectæ enim, ſi majuſculæ fuerint, ſemper aliquem ſanguinem fundunt. Confer MORGAGNUM, & in eo quidem vera eſt ſententia PASTÆ. Venæ tamen, & plus habent ſanguinis, & evidenter eo congeritur ex arteriis BAGLIV. *Exper. Med. Pract.* p. 679. in ramis, & ex eo pellucente livent, idque perpetuum eſt, niſi ſingularis fuerit mortis cauſa.

(5) Fornicatæ ſemper & cylindricæ reperiuntur arteriæ pleræque. Aortæ tamen truncus, ubi vertebris incumbit, conplanatus eſt, forte a Pleuræ tenſæ robore, & ab incumbentibus viſceribus.

(6) Cedit vi vivæ, vel *percuſſionis*, cujus, etiam ſi minima fuerit, ſemper aliquis eſt effectus in reſiſtentiam ſimplicem a vi inertiæ BORELLUS *de mot. anim.* II. Prop. LXXVI. fin. &c. Neque ſolum ob venarum effugium, nam elevatur, & diſtenditur, ut adpareat, novam ſanguinis undam in majorum arteriam aucta diametro etiam locum reperire. Ceterum adeo reſiſtit compreſſioni nimiæ, ut omnem ligaturam renuat in trunco Aortæ adulti hominis.

(6*) Uti fit in arteria vulnerata & aneuryſmate vero.

(6**) Inde in putreſcente corpore bullæ aereæ, & Pulmo fœtus motui innatans per ſummam putredinem. BOESSEL *Commerc. Lit. Norimb.* 1736. *hebd.* 1.

(7) Per regulam BERNOULLII dictam ſupra ad LXXXIII. not. 2. Videtur

quævis fibra exigua, quarum innumeræ unum circellum Aorta faciunt, recta esse instar lateris prolygoni infiniti lateri, & ubi ad rectitudinem pervenit, in contractionis gradu ultimo, nullam ultra contractionem admittere, cum elementa in se ipsa recedere nequeant, recta vero linea nulla in aliam mutatione fiat brevior.

(8) Ad has fibras easque pene solas, refertur omnis vis arteriæ CXXXIV not. 23.

(9) Confer §. *modo cit. not.* 19. Verum exigua in arteriis majoribus videtur potentia horum vasculorum. Vidi in aorta innatantia fibris muscularibus, neque visa sunt vel ultima distentione sua aliquid valitura contra validissimas fibras, aut additura eorum robori. In arteriis minoribus fibræ debiliores sunt, sed vasa ex eadem ratione diminuuntur.

(10) Confer SCHREIBER l. c. p. 297. Nempe extenso cavo majori eliduntur minora vascula, & evacuantur. Unde toties in hominibus laboriosa vita, aut longiori vasa sua exercentibus validius arteriæ callosæ, aut osseæ reperiuntur, deletis vasis tunicarum omnibus. Musculari vero fabrica se contrahente, cum fabrica cellularis non possit ejus contractionem sequi, mollis tota & iners, spatium augebitur cellulosæ, cui tantum accedit, quantum deletur a musculosa axin versus contracta. Liberiora ergo vasa cellulosæ sanguinem recipiunt uberius.

(11) Poplitem si inponas femori, succutietur totum femur a pulsatione arteriæ popliteæ, & adscendet, etiam magno pondere inposito, a sanguine vi Cordis impulso; alternis concidet, femurque delabetur, pondere partium. A morte omnes partes in arterias incumbunt, neque ulla redit alterna vis, qua repellentur.

214. Neque est in universo corpore particula ulla sensibilis, quin habeat arteriolam, ut docent vulnuscula, *a* microscopia, *b* injectiones; usque in meditullia ossium, ubi & membranæ, & vascula, & humores *c*. Hæ tamen omnes Aortæ sunt ramuli.

a *Leuvvenboek ubique in suis opusculis*. b *Ruyschius in omnibus Ep. & Thes.* c *Ruysch. Th.* 10. *p.* 77. *T.* 3. *F.* 2.

Ulla) Veteres (1) multas partes corporis humani exsangues esse posuerunt, quas industria RUSCHIANA fere solis vasis ceram recipientibus factas esse demonstravit; uti ossa, cartilagines (2) membranæ, nihilo diversæ ab aliis partibus, ubi arteriæ vel maxime abundant, nisi quod ea vasa sanguinem non videantur vehere.

Vulnuscula) Acicula tenuissima nullibi potest defigi, quin sanguis emanet. Verum is ex arteriolis potius videtur profluere, quam ex venulis, quoniam venæ, etiam majores, neque copiose neque velociter sanguinem fundunt.

Microscopia) in cauda pinnisque piscium, quæ pro membranis inter ossicula expansis habitæ sunt, LEEUVVENHOECKIUS vasa plurima vidit, per quæ ipse ruber sanguis celeriter movetur.

Injectiones) Injectio, nobilissima ministra artis Anatomicæ, demonstravit totum, præter epidermidem, cor-

corpus humanum vasis refertum esse. In præparationibus anatomicis; quarum felicitas perfecta fuit, membrana adnata oculorum, dura mater cerebri, & altera mollior, quæ pro pellucidis membranis haberi potuerunt, apparent totæ rubræ materia ceracea repletæ. Tendines durissimi, & albissimi, & ligamenta firmissima, si post injectionem in taleolas discindantur, videntur plenissimi arteriolis. Ipsas demum cartilagines replebat RUYSCHIUS, postquam ossa per octiduum in aqua maceraverat, addito salis marini momento, ne putredo fieret incommoda. In hepate possit aliqua exceptio fieri, quod ibi vena portarum maximam portionem substantiæ efficiat. Sed demonstravit RUYSCHIUS (4), etiam in hepate magnam vim arteriarum esse, cystico-hepaticarum, ligamentosarum, pericardio diaphragmaticarum &c.

(1) Membranis universas ex semine gigni *de semine* l. c. V. & XI. & exsangues esse GALENUS *de temperam.* L. I. ad fin. Pilos, ossa, cartilagines, partes esse corporis siccissimas. Et posterior ætas omne membranarum genus *spermaticas partes* vocabit, quod factæ ex semine non alerentur sanguine

(2) In ligamento femoris terete *Advers.* II. T. III. f. 3. In patella pueri, l. c. T. 1. f. 1. & ejus ligamento *Thes.* VII. T. 3. f. 1. In costarum cartilaginibus *Adv.* 11. T. 11. f. 3. In substantia musculosa Cordis & musculorum, periosteis omnibus, membranis omnibus excepta Amnio & Arachnoidea. variis locis. Ubicunque nempe cellulosa fabrica, ibi vasa. Vide in Tendinibus LEEUVVENHOECKIUM in Vol. IV. multis locis.

(3) *Sensibilis, in Textu*) Post RUYSCHII felicem industriam recentiores medici totum fere corpus humanum tubulosum fecerunt. Et licet RUYSCHIUS ipsa in Amnio humana (in brutorum enim Amnio vasa reperit) & in Arachnoidea cerebri, vasa nunquam potuerit detegere, *Advers. anat.* III. n. VIII. facile excusabant argumentum negativum, vel ab exilitate vasorum, vel a difficultate aliqua in truncis vasorum, inveniendis. Verum præter eas membranas, in omni viscere & in omni particula corporis humani, post repleta vasa quam felicissime, sola elotione, secedit muci & furfuris specie longe major pars substantiæ, in qua ars inplendi & microscopia nihil ostendunt, vasculosi. In cartilaginibus, quod elasticum, idem & solidum est, & vasis perfoditur, non conponitur. In ossibus, periostium utrumque vasculosum est, & trunci vasorum per substantiam decurrunt, solida fibra ossea nihil habet vasculosi. Muscolo eloto sua fibrosa materies superest, quam ambiunt vasa per cellulas distributa, sed exotica fibræ & nonnisi vicina. Laminolæ tunicæ cellulosæ nunquam vasa habuerunt. Membranæ depinguntur potius vasis quam constant, & inter areolas retia excolora adfatim retinent. Nempe, neque potest ars detegere minima vasa, neque videtur ultima solida & elementaris substantia partim cava esse.

(4) CCCXL. Adde, quem aliquoties, vidi ramum magnum mensentericæ CHESELDENI.

215. Sanguini pulso in Aortam resistit sanguis arteriosa vasa replens; conica arteriæ figura; curvatura ejus; visque elastica; ambientia corpora pondere prementia, & elatere suo; angustia denique vasorum ultimorum. Quare fluit per vasa excessu virium a corde datarum supra resistentias aggregatas. Unde & per pulmones vi mino-

minori cordis pelli posse spectatur, quatenus ille absque respirationis exercitio, ut in utero materno, pars est corporis.

Sanguis) (1) Arteriæ perfecte vacuæ, exiguam sanguini facerent resistentiam (2), & minima vi impelleretur a corde, raptus magna vi ad eas partes, quæ recipiendo sanguini spatium præstarent liberum. Verum Arteria sani viventisque hominis perpetuo plena est, nihilo inanior in systole sua, quam ubi turget in diastole CCXIII. Si enim vas aliquod etiam minimum vacuum esset, rueret certe eo omnis ex corde sanguis illudque disrumperet, si vero majus aliquid inaniretur, desereret sanguis viam ad Cerebrum, rueret ad locum non resistentem & faceret deliquium animi (3). Ergo sanguis ex corde propulsus reperit ante se sanguinem replentem omnes vias, per quas ex corde meabit ipse: eum ergo sanguinem debet ante se propellere, ut sibi spatium paret. Verum molem liquidarum partium corporis humani magna ratione excedere molem partium solidarum, demonstravit KEILIUS (4), & videtur sumi posse, si in homine, qui 200. librarum pondere est, solida omnia, cutis & pinguedo ponantur esse librarum 110. nonaginta tamen esse libras fluidorum, quæ sanguini ex corde moto resistunt, & ab ejus impetu promoventur. Ex solea equina ipsa, adeo sicca, si faber profundius scalpserit, sanguis magno rivo effluit.

Conica (6) In canale conico convergente, consensu omnium, qui earum rerum gnari sunt, quo propior fit apici, eo major requiritur vis ad dimovenda latera, cum ea magis & magis sibi vicina fiant. Solent duæ objectiones proponi contra has propositiones, 1. Diametrum omnium arteriolarum corporis humani simul sumptarum longe esse majorem diametro arteriæ Aortæ, ubi ex corde provenit: arteriosum ergo systema adeo non convergentem conum esse, ut potius sit conus manifesto divergens. Verum nihilo secius habet adfectiones coni convergentis (7). Dilatatur enim magis ad cor, quam ad partes extremas, quæ proprietas est non divergentis certe coni, sed convergentis. Omnino vero experimento respondet, diametrum arteriæ Aortæ prope cor in cordis contractione magna ratione augeri, minori vero ratione, prouti a corde remotiores rami sunt, omnium minime in arteriolis minimis. Altera objectio est,, Arterias non omnes conica figura præditas esse. Ita Carotis (8), quando ad cerebrum meat, contrahitur in canale osseo, & denuo adparet amplior in cavitate cranii, tuncque iterum contrahitur. Verum etiam de Carotide verum est, quod ad cor dilatetur ampliori differentia, quam quidem ad cerebrum. Deinde, si quidem alicubi deserit indolem convergentis coni, nihil repugnamus, quin etiam adfectiones ejus deserat: verum ea mutatio proprietatum de ea sola sede vera erit, ubi fabricæ mutatio vera contingit.

Curvatura) Non defuit GEOMETRA (9) qui objiceret,, constare per experimentum, quod liquor inpulsus per vasa vitrea datæ longitudinis, ea omnino eodem tempore percurrat, sive flexa fuerint quocunque modo, sive porrecta in rectitudinem. Verum id verum esse potest in canalibus levissimis rigidis, non elasticis, ubique æquabiliter cylindricis. In corpore humano, canales flexiles ad angulos rectos vera plica intus eminent,

nent, quæ moretur & arctet canalem, & obstaculo sit itineri sanguinis. Deinde sanguis pergens juxta lineam directionis suæ, in angulo curvaturæ illabitur in parietem canalis, & conatur, ut rectam lineam suam continuare possit, & in eo conatu partem sui motus amittit. Momento insequente arteriæ renixus sanguinem reprimit, & ad oppositum parietem remittit. Ea ratione alterni flexus in arteria branchiarum non solum longitudinem augent, sed præcipue adtritum. Deinde, & minimi tubi & curvaturæ innumerabiles repetuntur in eodem tubo, ut nulla particula possit ad finem arteriæ pervenire, quin multis locis modisque prius inpegerit.

Elastica) Tanta certe est firmitas fabricæ tuborum arteriosorum, ut majores arteriæ vix ulla vi aqua possit distendi: & forte ea resistentia nunquam superaretur a corde, nisi continuitas cum venis impetum sanguinis in parietes minueret (10).

Pondere) Quanta sit ambeuntium corporum pressio in arterias nostras, vel sola docet gangrena partium corporis humani, certo accedens, quoties eidem parti corpus nimis diu innititur, quales in calcaneo, & omnium maxime circa sedem ossis sacri in morbis diuturnis adeo frequentes sunt. Deinde ipse etiam aer universum corpus ad interiora propellere conatur; & resistit propulsioni, quæ ex corde adveniens, per arterias humores propellit versus exteriora ea vi, quæ est columnæ 32. pedum aquæ. Fuit Geometra, & idem etiam negaverat resistentiam plicarum, qui negaret aerem comprimere corpus nostrum, cum neque sensuum testimonio ea vis percipiatur, neque premat externus aer vi majori, quam quidem est renitens vis aeris interni. Verum certum est, in eam partem corporis humani, a qua removetur aeris conpressio, vi magna ruere humores nostros (11). In Antlia pneumatica, (12), animalia quælibet intumescunt mirifice, quam primum aeris externa resistentia demitur, pulsis ad peripheriam non resistentem liquidis animalis. Neque præter Pulmonem sedes ulla est in corpore humano, quæ elasticum aerem contineat (13): qui vero non est elasticus, idem non potest resistere aeri externo pondere totius atmosphæræ in corpus nostrum innitenti.

Angustia) Si pro magno numero (14) fistularum capillarium ponerentur paucissimæ fistulæ, amplæ, & ejusdem luminis cum summa luminum minorum, mirifice certe augebitur velocitas liquidi. Docent enim hydraulici, centum vasa minora, ut distendi possint, egere vi longe majori, quam unum vas majus, omnibus æquivalens. Neque difficulter explicatur ratio phœnomeni. Sit sectio cylindri quælibet: per eam fluentes in lineis parallelis globuli centum. Eorum globulorum ii demum contingent parietes canalis, qui fluent proximi, reliqui velocitate eadem pergent meare juxta Axin (15), nihil passi a parietibus tubi. Eadem cylindrus excavata resolvatur in centum tubos minores, eos certe singulos singuli globuli perfluent, non sine mirifico fricationis augmento. In corpore vero humano angustia singulorum tuborum cum magna diametro omnium conjungitur.

Excessu) Resistentia sanguinis, quo aorta plena est,, insignissima retardatio facta a figura conica,, plicæ & curvaturæ arteriarum simul sumptæ,, elater resistens arteriæ,, aeris & ambeuntium pondus,, arctitudo vasorum minorum faciunt summam resistentiarum, quibus omnibus debet æqualis esse vis cordis, & præ-

præterea major ea tota celeritate, qua sanguis revera fluit per arterias, si enim non nisi æqualis esset, perfectum fieret æquilibrium, & sanguis quiesceret (16).

Pulmones) (17) In pulmones tantumdem sanguinis expellitur, quantum in totum corpus humanum. Verum ventriculus sinister insigni ratione dextro est robustior CLXXXIV. Nempe in Pulmone resistentia longe minor est, partim beneficio aeris sustinentis vasorum fines, partim ob vasorum paucitatem & flexiones non ita numerosas, & pressionis externæ defectum. Quare per pulmones potest moveri vi longe minori tantumdem sanguinis, quantum vi majori per corporis ambitum urgeri debet. Et in fœtu, ubi aeris beneficium deest, vi cordis dextri ea tantum sanguinis portio per pulmones fluit quæ requiritur ad nutritionem.

(1) Injurii sunt, qui totam hanc immensam certe resistentiam pro nulla habent, quod unda anterior suo motu fugiens posteriorem non expectet neque moretur. Dixi alibi, etiam quiescentem massam sanguinis a corde promoveri. In vivo vero homine, siquidem motus a Corde sanguis fluit celerius, quam qui per vasa minima fugit, KEIL *de velocit. sanguin.* tot. superest ut eum adtingat, & impellat, quod vel ipsa LEEUVVEHOECKII & MALPICHII experimenta evincunt, ex quibus constat „ accelerari etiam in minimis sanguinis ad motum, in quavis cordis contractione. (CLX. *not. p.*)

(2) Vasa sanguinea animalium eleganter & penitissime replentur sola inanitione, si tubulus recipiens ceraceam materiam in aere libero, viscus replendum in vacuo sit HOMBERG. *Mem. de l'Acad. des Scienc.* 1699. p. 222. seqq. ALBRECHT. diss. de *administr. Anatom.*

(3) Omnino uti in venæ sectione maxime, & in hæmorrhagia validissima, accedunt animi defectiones. Sanguis enim æqua vi pulsus ad partes omnes, tanto adlabitur copiosior ad partem minus resistentem, quanto ea minus resistit.

(4) *De Quantit. sanguin.* conf. INSTIT. MED. CCCCXL.

(5) kEILIUS l. c. p. 29. centum omnino libras sanguinis reperit, in corpore cuius pondus est l. 160. Verum multum est in ejus positionibus arbitrarii. Multa possunt a morte difflari, igne, & putredine, quæ cohæserunt in vivo. Multa alternis vicibus alias quiescunt alias moventur. Id vero certum est „ 1. Omnem sanguinem resistere Cordi, 2. In vasis minimis, quæ liquores recipiunt tenuiores, non videri peculiares esse vires, quæ a corde non pendeant, id enim & teneritudini partium repugnat, & perpetuæ uniformitati, quam videmus in ejus liquidi reditu in venas, quod per arteriolas minimas avectum est, & quieti, quæ in ipso liquido nerveo citissime respondet quietis cordis. Confirmant inflammationes, in quibus aucto motu cordis impelluntur in vasa minora & aliena & rubri liquores, & tenuiores rubris serosi, exemplo erysipelatis utriusque *Aphor. Pract.* CXXII. & injectiones Anatomicæ. Probabile ergo videtur, etiam omnia minora vasa a corde, uti omnia sua liquida recipiunt, ita etiam liquidorum accipere motum.

(6) In omni arteria, trunci lumen junctis ramorum luminibus minus est. KEIL. *de velocit. sang.* p. 31. COLE *de secret. anim.* p. 26. ed. *Genev.* &c. eaque ratio non ubique eadem, sed circa sesquialteram mihi visa est. MARTINE rationem ponit variabilem inter 100. ad 125. & 100. & 140. paulo minorem nostra (*Edimb. Societ.* III. §. XI.) ut sit diameter trunci æqualis radici cubicæ summæ luminum ramorum. Quæ ratio cum multiplicetur toties, quoties nova accedit divisio, fit, ut in ultimis ramis lumen sit majus lumine trunci, in ratione communi progressionis, sed elevata ad potentiam, cujus exponens est numerus divisionum unitate diminutus. Et in ea ratione, quam admisimus

mus, erit ſumma omnium ramorum diviſionis ſeptimæ, ad truncum primum, uti $\frac{729}{64}$ ad 1. quæ ratio eſt paulum ſupra undecuplam. Quare, ſiquidem diviſionum multo certe eſt longior ſeries, quam ſeptem, efficitur ingens ratio ſectionum capillarium ad aortæ truncum. Quæ fabrica efficit, ut re vera ſanguis in aorta patiatur effectus coni divergentis, qui pendent a ſolo lumine aucto, fluat nempe eo tardius per canales ultimos, quanto horum lumen eſt lumine Aortae majus. Eam rationem KEIL. modo ad 1448. modo ad 5261. poſuit. Verum uti incerta diametro arteriæ minimæ nititur, ita neque experimentis reſpondet, confer *not.* 2. ad CLXXXVIII. Magnam tamen rationem eſſe neceſſe eſt, & admittit MICHELOTTI l. c. p. 99. 100. Ratio vero TABORI l. c. p. 111. manifeſto intra veram eſt, qui lumen omnium ramorum ad lumen aortæ fecit uti $8\frac{1}{2}$ ad 1. Et ea quidem retardatio fit in veram reſiſtentiam, ſiquidem, ut videtur, ſanguis per vaſa minima fluit celerius, quam ex ratione aucti luminis fluere deberet. Eam enim velocitatem habet a corde: eſt ergo vera reſiſtentia a corde ſuperanda.

(7) Eas nempe quæ pendent a frictione, & a reſiſtentia canalis elaſtici. Nempe ſingulus tubus a corde ad punctum quodcumque corporis humani ductus, eſt conus convergens, licet omnes ii tubi ſimul ſumpti, referant divergentem conum. Quare, in origine coni pauciſſimæ ſphærulæ ſanguinis tangent concavum parietem arteriæ (æ nempe ſolæ, quæ ponuntur in circulo maximo cavi coni liquidi). Diminuta vero arteria ad quartam partem diametri prioris, erunt ſedecupſo plures globuli, qui fricationem patientur ad parietes. Et demum, in COVVPERI *app.* ad BIDLOO T. III. f. 4. 5. & LEEUVVENHOECKII toties citatis experimentis, ſinguli globuli, tota ſua peripheria maxima contingunt parietem canalis, & adeo reſiſtentem dilatant, ut etiam figuram mutent, atque in oblongam ovi formam educantur, confer KEIL. *de motu muſcul.* p. 100. Id vero immenſum incrementum frictionis etiam ex eo majus eſt, quod particulæ ſanguinis valide adhæreant vaſculo minimo, & a ſola vi cordis divellantur. Eſt ergo hæc fricatio, reſiſtentia cordi nata in arteriis ex indole coni convergentis. Ut appareat, ſanguinem in vaſis minimis & tardius moveri ob vas totale, quod perfluit amplius, & majori cum reſiſtentia, ob frictiones immaniter auctas. Dudum enim vir prudentiſſimus I. A. VVEDELIUS, dum alia quærit, invenit ex tubo longiore longe tardius profluere liquida quam ex eodem, poſtquam ſola longitudo diminuta fuerat *de velocit. ſang. a ſtatu vaſor.* XXX. & Clar. DESAGULIERS in canali 1000. ulnarum velocitatem liquidi ad $\frac{1}{12}$ partem redactam fuiſſe *Phil. tranſact.* 393. Quæ non ad ſolam frictionem quidem referenda ſunt, ſed manifeſto tamen ab ea augentur.

(8) Confer CCXXXI. & de Vertebrali CCXXXII.

(9) In aliis codicibus plures numerat. Nempe MICHELOTTUS, ceterum non diſſentiens a BOERHAVIO, cum JOH. BERNOULLIO obſervat, liquorem fluidiſſimum nihil quidquam remoræ a plicis paſſurum l. c. p. 139. 140. Deinde *VVedelius* l. c. etiam per experimenta demonſtravit, canalem ejuſdem longitudinis, nihil quidquam diverſitatis exhibere in effluentis aquæ copia, ſive anguloſus, ſive curvilineus is tubus fuerit. Quæ videntur contra *Præceptorem* facere, longeque validius contra *Bellinum*, qui feſtinus admiſerat, quamlibet plicam eam partem velocitatis deſtruere, quæ ſit ad velocitatem totam, ut unitas ad numerum plicarum *de ferm. & Gland. Prop.* XL. Mihi multiplex hic occurrit animadverſio I. Alia eſt retardatio a plicis, ſive eminentibus intra cavitatem canalis, eductis introrſum parietibus, quales ad ortum Arteriarum in arcu Aortæ ſunt, dictæ *Lovvero*, & *Agricolæ in Comm. Lit. Nor.* & paſſim ad inſertiones ramorum. De iis plicis, quæ verum obſtaculum faciunt, nemo, puto,

to, negaverit facere eas ad retardationem fluenti. II. Alia est retardatio a sola mutatione directionis, sive ex *flexione* canalis repetita: qualis observatur in arteria splenica & linguali, in arteriis cerebri, in vasculis renis, & omnium maxime in vasis uterinis, quæ serpentum simillima repetito flexu serpunt. De hac disputatur. Verum mihi videtur satis certum esse, augeri fricationem ex ipsa flexione tubi sola. Nempe liquor rectilineo motu per axin orificii in tubo moveri potest parallelus circumferentiæ, soloque circulo maximo fricationem patiens ad parietes tubi; idem in canale flexo impulsiones in parietem tubi sui multiplicat, integrisque columnis superficiem ferit, atque angulis reciprocis a sede obposita ad obpositam illabitur, confer not. 2. ad CC. Ea retardatio, adhibita aqua minime glutinosa, in canali brevi & rigido, & ubique amplo, vix percipitur. In corpore humano, ubi angusti canales sunt, & flexiles, & viscidus sanguis, longe major esse potest, minime renitente *Michelotto*.

(10) Novi *Michelottum* pronunciasse, nihil ad mutandum sanguinis motum conferre elasticam naturam arteriæ. Neque videtur negari posse, quod is elater paulo post tantum motus sanguini sit redditurus, quantum cor inpenderat in distendendam arteriam. Verum quando de resistentiis cordi obpositis agimus, id omne debet haberi pro resistentia, quodcunque absorbet aliquid de ea velocitate, quam cor inpertit sanguini Aortæ. Absorberi vero magnam partem in distentione Arteriæ, docet ejus durities alibi dicta, altitudo ad quam elevatur, ipsum demum robur contractionis arteriæ, id enim nihilo majus est ea vi, quæ prius dilataverat. *Michelottus* demonstrat,, motui sanguinis nihil per elaterem decedere, non demonstrat, nihil decedere velocitati cordis.

(11) Vis atmosphæræ conprimit æqualiter omnia corpora, eaque propria vi inertiæ resistunt facile, neque magis cadaver comprimitur, aut cedit, quam corpus vivum. Verum in diastole arteriæ totum corpus crescit, propellit undique & aerem resistentem, & quæcunque corpora, quibus oneratum fuerit. Debet ergo aliqua vis inpendi, quæ aerem aut aquam, aut ambeuntia corpora repellat. Contento solo spiritu, nervos fronti circumductos disrupit *Milo Crotoniates* apud *Pausaniam* in *Eliacis* p. m. 341. sola certe arteriarum Carotidum pulsatione, auctiore ob impeditum sanguinis regressum per venas. Pondera femori imposita, etiam majora, & quæcumque manu sustentantur, elevantur omnia in diastole arteriæ. Et ea vis procul dubio a corde impenditur, estque ex iis resistentiis, quæ a corde superantur. Quam auget adeps, circumfusus ubique arteriis, & musculosa caro, & quidquid non est arteriosum; id enim omne comprimitur ab arteria dilatata, eique spatium præbet. Quare maxima pars corporis humani potest haberi pro pondere elevando a sanguine per arterias expulso, & adnumerari resistentiis: quæ cordi superandæ sunt.

Cucurbitulæ, ignis, suctio, tepor aquæ, sola immensas possunt efficere partium dilatationes, ruboresque, irruente sanguine in vasa minora sanguineis, quamprimum ibi aeris aufertur resistentia. Aderat ergo prius, & cordi renitebatur pressio externa. Hæmorrhagia lethalis a cucurbitulis RHOD. *Cent.* III. *Obs.* 69.

(12) In omnibus experimentis BOYLEI, confer *Philos. transact.* 62, 63. & alibi, multis locis.

(13) De ea lite vide CCI.

(14) Non agimus de ratione luminum minorum totali ad lumen Aortæ. Verum *Præceptor* considerat, quod arteriarum capillarium parietes sibi admodum vicini sint, fiatque in iis fricatio longe major, quam in canale unico, cujus lumen sit æquale luminibus minoribus simul sumptis. Non adeo *Mariotti* experimenta hic citamus: sed *Hales in hæmastatiks* Exp. IX. ex quo constat,, aquam puram, ex arteriolis dissecti intestini ter effluxisse lentius, quam ex trunco arteriæ Mesentericæ. Quod uti mire a *Keilio* dissentit, nostram tamen propositionem confirmat. Majorem vero liquet esse rationem retardationis

tionis in sanguine, & sanguine fluente per canales longe minores, quam sunt disscissæ in intestinis, nondum minimæ arteriæ. Neque tamen ea retardatio tota potest imputari resistentiis cordis: cum non tota superetur, & certum sit, tardius in minimis fluere sanguinem CCXXII. Aliqua tamen pars a corde superari debet, & ea quidem, qua minus retardatur sanguis in vasis minimis, quam deberet retardari ex legibus fricationum. Eamque non exiguam esse conjicimus, licet numeros mensurasque adferre non liceat. Conf. CLXXXVII.

(15) Hæc *Belliniana* consideratio non quidem penitus vera est. Demonstravit enim *Michelotti* non paralelle parietibus fluere liquores nostros, sed vorticose, & varie, & premere parietes ad perpendiculum. Verum quæcumque sit rotatio globulorum, & licet alii excipiant alios, manet tamen, quod ponit *Præceptor*,, in magno canale crustam tantum extimam liquidi, aut certe crustarum partes crustæ extimæ æquales contingere parietem. In minimis vero singulorum globulorum totos circulos maximos. Deinde *Malpighius in posth.* p. 123. & *Baglivius* viderunt,, in vasis minoribus vere motum per axin celeriorem esse, & sanguinem rectis, atque parallelis lineis ferri. Vide consentientes *Rideux de secret. anim.* p. 5. 20. *Gorter* l. c. l. §. 24.

(16) *Keil. de velocit. sang.* p. 44. adfirmat, vim cordis æqualem esse resistentiis, quas sanguis in cursu invenit, & nihilo majorem. Male certe. Neque enim utcumque movet sanguinem contra summam resistentiarum, verum movet velociter & expedite. Quæ velocitas & ipsa impetum requirit, & præterea auget fricationem observante *Desamontons* l. c. omnesque resistentias.

(17) In Rana sanguis eadem vi pellitur & in Corpus universum & in Pulmones: movetur tamen 43es velocius per Pulmonem, argumento, quod resistentia ibi toties minor sit. *Hales* l. c. *Exper.* X. In homine, ne forte nimis in pulmone sanguis incalescat, vi longe minori sanguis in pulmonem impellitur. Conf. *not.* 14. & 16. ad CC.

216. Inde tamen vis cordis ingens habetur; sive impedimenta, sive valorem excessus supputes; quin id sola docet movendorum copia.

Ingens) Unde etiam fit, ut in corpore humano generetur calor (1), quum aqua non incalescat in aquæ ductibus & machinis Versalianis, regia magnificentia a LUDOVICO XIV. exstructis.

Movendorum (Singulo minuto secundo horæ expelluntur ex corde humano unciæ duæ in Aortam solam: adeoque per fistulam vix uncialis diametri intra unam horam libræ medicæ 600. Alia ratione constat ex JACOBI KEILII (2) experimentis, esse in corpore humano ad minimum novem decimas partes liquidas, cum unica decima sit solida. Ex quo conficitur, etiam si immobilia liquida æstimemus ad dimidium, ut in homine 200. librarum, nonaginta omnino libræ liquidi moveantur a sola vi cordis.

(1) Dictum est alibi,, calorem in humano corpore generari, qui nullus generatur in machinis aquas ducentibus,, tum quia aqua incompressilis, fluidissima, longe facilius canales permeat, sicque frictionis, & adhæsionis pene expers est,, tum quia hydraulici canales amplissimi sunt, ut denuo paucissimæ particulæ liquidi parietes contingant, Quæ in homine contraria sunt. Unde, qui puer frigidissimus ex aqua extractus est, mortui simillimus & pulsus expers, cuius liquores quiescebant penitus, sola stimulatione per acerrima quælibet,

deinde frictione, & motu, priorem calorem recuperat omnem; ex sola vi cordis liquida viscida urgentis per canales minimos. Vide Clar. *Martine Essays of Edimb. Soc.* III. §. XI. qui posuit,, calores ex adtritu ortos, esse in ratione directa celeritatum, & circumferentiarum orbiculorum arteriæ, reciproca vero arearum. Nam in magno canale exigua, in parvis magna pars liquidi adtritum patitur. Inde etiam oritur æquabilitas caloris per omnia vasa. In minimis enim vasis motus lentior, sed superficies adtri tus major est.

(2) *De quantit. sanguinis.*

217. Quia ergo omnis omnino sanguis tanta vi agitur (216), & ingenti adeo obstaculo (215.) repellitur, in canali pleno, conico, flexili, & fortiter renixo, sequetur necessario arteriæ diastole systolæ cordis synchrona, arteriæ non naturalis, sed violenta, quum cordi naturalis sit, in corpore sano ubique, eodem tempore, fieri docet vasculorum plenitudo; sentitur ubi maxima, nuda, dura basi fulta, deprehenditur arteria.

Repellitur) Si resistentia nulla esset (1) in arteriis, moveretur libere per eas sanguis, transiret in venas, neque arterias distenderet. Verum, cum iter sanguinis expeditum non sit, debet niti sanguis, ut dilatet (2) arterias, donec novam undam a corde advenientem capiant, atque adeo debet vim inferre elasticis fibris arteriarum, ut ex orbiculis minoribus migrent in majores: neque interim brevior redditur, cum adtensa ossibus longitudinem habeat immutabilem.

Flexili) Si arteriæ fuerint rigidæ, fiet mors, quia cor earum resistentiam superare nequit, & hæc ipsa est mors senilis hominum & brutorum, quando arteriæ, & tendines, & cartilagines, osseæ fiunt. CCCCLXVIII. CCCCLXXV.

Non) Pendet nempe a sanguine a corde inpulso. Arteria vero sibi relicta ex elatere fibrarum suarum se contrahit, & quiescit in contractione maxima CXXXII.

Cordi) Id enim sibi relictum flaccidum est & dilatatum, uti omnes musculi sibi relicti quiescunt. Idem vi influentium spirituum nervosorum, & sanguinis ab arteriis coronariis inpulsu, ex causis adeo non indigenis, contrahitur, CLXXXVII. CXC.

Eodem) Necesse est, ut aliqua adsit successio (3) temporis, si mathematice rem consideraverimus. Et in moribundis cor atque magnæ arteriæ pulsant, dum in partibus inferioribus, & a corde remotis, pulsus vix percipitur: verum ea successio adeo est exigua, ut humanæ mentis observationem non admittat. Debet enim una ter millesima sexcentesima pars unius horæ dividi in spatiola innumera, quæ exprimant adlapsum successivum sanguinis ad puncta arteriæ Aortæ, magis minusque propinqua cordi. Quare ea diversitas tempusculorum ex nostro sensu omnino aufugit, ita, ut manu una cordi adplicata, altera admota carpo, aut popliti, non possimus distinguere duo diversa tempuscula pro duobus pulsibus.

Nuda) Quia nempe tunc tota diastole arteriæ nititur contra digitum tangentis medici. Tales sedes sunt

ſunt ad tempora, latera laryngis, Carpum (4). Ubicumque vero molli pinguedine circumdatur arteria, ibi ſuffocatus in corpore non reſiſtente ictus arteriæ non poteſt ſuam inpulſionem inprimere digito medici. Inde etiam fit, ut pulſus hominis macilenti ſit quadruplo fortior pulſu hominis obeſi, æque valentis, & ſaniſſimi.

(1) Sanguis incidit in omnia puncta arteriæ juxta lineas varias & inæquabiles, ob vorticoſum motum, quæ vero in univerſum æquivalent preſſionibus ad perpendiculum in omnia puncta canalis nitentibus. Cedat ergo neceſſe eſt, ſi cedere poſſit, & diametri debent mutari in majores diametros. Eſt ergo *vis pulſifica* non aliqua, ut GALENO viſum eſt ,, arteriæ vis & quaſi adtractio, ſed mera paſſio cedentis arteriæ. Unde arteria, cujus pars aliqua oſſea eſt, ea in parte non pulſat, cum pulſet infra partem oſſeam HARVEI. *Exerc. de circ. ſang.* III. p. m. 218. Venæ non pulſant, tum quia reſiſtentia ſanguini perpetuo diminuitur, tum quia duplicem habent impulſum, primum a Corde, & protinus ſubſequentem ab arteria. Pulſant autem, quoties obſtructæ ſunt, & ſanguinem ſuum effundere non poſſunt, quod rarum eſt HOMBERG. *Mem. de l' Acad. des ſcienc.* 1704. p. 218. vel ſe evacuare non poſſunt ob auricularum cordis obſtructionem MORAND. *Memoir. de l'ann.* 1732. p. 599.

(2) Experimentum VIEUSSENII, quo demonſtrat in vivo animale a ſolo impulſu ſanguinis pulſationem fieri, vide *de cerebro & nervis*. L. I. c. IV.

(3) Pene nulla, quia ſanguis canalem replens adfectiones habet ſolidi corporis, ſive ſeriei globulorum, quorum primus fugit impulſo ultimo. Non ſemel tamen aliquam ſucceſſionem percepi, exquiſita facta adtentione. Et ea videtur adſcribenda tum motui vorticoſo, qui columnæ ſucceſſionem utcunque turbat ,, tum aliquo intervallo, quo ſanguis cor percurrit inque oſtium aortæ irrumpit. Cæterum, certum eſt apicem paulum recurvatum cordis in ſyſtole pectus ferire, & ſatis imperite id ab Aortæ pulſatione eſſe propoſuit RIOLANUS.

(4) Angulum maxillæ inferioris juxta glandulam VVHARTONI; angulum internum oculi, ſpatium inter Bicipitem Tibiæ & obpoſitos muſculos chordæ interioris &c. Sed & minimæ arteriolæ pulſant in inflammatione, quod tunc & plus liquidi accipiant, & inpulſum valentius. Eadem ratio facit, ut aliquando pulſus percipiantur, quos communis obſervatio non diſtinguit. Pulſationes arteriarum gaſtroepiploicarum percepit VVINSLOVVUS, & forte TVLPIUS, quando lienem pulſare credidit *Obſ.* 28. L. II.

218. Et dum huic diaſtolæ (217.) vis arteriæ (213.) fortiter, in contrarium, renititur; ſimulque ambientium poteſtas (215.) renixum illum adjuvat; neceſſario arteria adjuta ambientium vi urgebit ſanguinem, aliter quieturum, vi illa, qua ſe contrahit (213.); fluet inde ſanguis fluore haud interrupto, ſaltuoſo licet inprimis eo tempore, quo cor contrahitur; vocatur hæc ſyſtole arteriæ, quæ cordis diaſtolæ eſt ſynchrona; ipſique arteriæ naturalis, non violenta, adjuvatur regreſſu valvularum Aortæ, & arteriarum coronariarum inanitate flaccida. in puncto temporis, quo ſyſtole cordis peracta,

hæ-

hæret intra arterias, venasque, ea sanguinis copia major; quam thalami cordis ambo expulerunt in vasa, & præter hanc adhuc ea, quæ vasis cordis expressa: contra, arteriis contractis, hæc copia, in vasis minor: cavis cordis infusa. hinc differentia capacitatis in arteriis in diastole harum, & systole, computatur.

Nititur) Potest arteria conparari chordæ musicæ, sanguis arteriam distendens ponderi, a quo chorda trahitur. Sit id pondus decem partium. Removeatur una decima, resiliet chorda, fietque una decima parte brevior: Si & altera removeatur particula ponderis, jam una quinta parte suæ longitudinis chorda fiet brevior. Ea ratione arteria subtracto conatu cordis, a quo tanquam pondere fibræ ejus extenduntur, protinus nititur in contractionem, & quamprimum aliquam sanguinis partem expressit, duplicata vi (1) nititur in reliquam, eo validior, quo spatia inter obposita puncta tubi minora erunt. Et perget se contrahere, donec omnis omnino expulsus sit sanguis, qui in ultima diastole arteriæ ex corde advenit, & eodem etiam tempore rediit arteria in diametrum naturalem, quæ fuit ante adventum sanguinis. Debet ergo unda ea, quæ ex corde advenit, viam invenire. Eam quærit & in cor, & in eas partes, quæ a corde sunt remotissimæ. De priori proxime. In alteram partem, remotam a corde, si in cœcos fines exiret, nunquam posset eum sanguinem propellere; atque constricta circa sanguinem, tamquam circa corpus solidum, conpingeret sanguinem (2), & quiesceret tum sanguis, tum arteria. Id autem ne fiat, efficit laxum receptaculum venarum, in quod ex arteriis apertum iter est sanguini. Neque tunc contractio arteriarum fieri posset, si cor (3) continuo in contractionis statu maneret, resisteret enim sanguis venosus adventanti arterioso, atque totum systema vasorum rediret in conditiones tubi cœci. Verum eodem tempore, quo contrahitur arteriosum systema, relaxatur cor, & paratur in corde dextro tantum spatii, quantum requiritur ad recipiendum eum sanguinem, qui ex arteriis in venas advenit, cui ea ratione spatium quasi inane se aperit in venis. Fluit ergo sanguis ex arteriis in venas, ex venis in auriculam & cor dextrum.

Naturalis) Nempe status quem ex propria sua natura arteria induit, cum diastole arteriæ a causa oriatur, quæ ab arteriis abesse potest, a sanguine nempe vi cordis inpulso.

Valvularum) Quando se arteria Aorta contrahit, sanguis nititur & versus cor (4), & versus partes extremas. Sed versus cor etiam major pars nititur, tum ob amplitudinem canalis, tum propter arcum aortæ, qui progredientem undam repellit. Neque tamen debet quidquam intra cor redire, quod si fieret, funesta oriretur confusio in motu cordis, &, si una gutta rediret singulis pulsibus, cito cor obrueretur. Id ne fiat, faciunt valvulæ semilunares, quæ efficiunt, ut repulsus ab ostio cordis sanguis omnis nitatur juxta progressum Aortæ, unica fere drachma excepta, quæ recipitur in patula oscula arteriarum coronariarum.

Ina-

Inanitate) Quando cor contrahitur, expellit omnem ſanguinem arteriarum coronariarum in aurem atque ventriculum dextrum, & pulmones (CLXIII. CLXXXIII.) Verum repetivimus ſæpiuſcule, quod muſculus omnis deſtitutus ſanguine arterioſo reſolvatur protinus. Quare naſcetur in corde, quod omnem ſuum ſanguinem arteriis impertivit, vacuum non reſiſtens ſpatium, BOYLEANO ſimile (3). Quo ipſo mirifica naſcitur facilitas, ut ſyſtema arterioſum continuis undis omnem ſanguinem venoſum ante ſe propellere, undamque demum vicinam cordi dextro, in ejus vacuam cavitatem expellere poſſit (6). Verum, cum & arteriæ Coronariæ inanitæ ſint in cordis contractione, naſcitur in earum ſyſtemate ſpatium, quod & ipſum partem quamdam ſanguinis ab Aorta expeditiſſime recipit. Unde denuo duæ cauſæ reſtitutæ ſunt, quæ cor relaxatum cogent in contractionem redire.

Flaccida) Poteſt adjici, quod arteriæ Aortæ vaſcula, repleta per arterias coronarias, & ipſa tumida ſua dilatatione nitantur in cavitatem majorem arteriæ, eamque aliqua ex parte imminuant.

(1) Nempe omnes ſimul diametri imminuuntur æqualiter, fiunt ergo anguſtationes tubi arterioſi in ratione duplicata diminutorum radiorum.

(2) Omnino uti coaleſcit cum ſuo ſanguine arteria umbilicalis, quam primum ligatura facta cœcos fines in ea arteria fecit.

(3) Quoties contemplor eximiam illam auris dextræ ad ſiniſtram rationem, quæ cum SANTORINO non minor mihi viſa eſt, quam 5. ad 3. confirmor in ea opinione ut habeam aurem dextram pro receptaculo ſubſidiario in motibus muſcularibus, non ſemper, neque in quieto homine capiente quinque uncias, ſed ita dilatabile, ut quinque recipere poſſit, quoties vel nixu eximio obſtructa via pulmonis cor dextrum vix ſe exonerat, vel ſanguis venoſus ſubitaneis accelerationibus, a terrore, aut frigore, aut motu muſculari ita ſubito adfluit, ut cor non ſufficiat expediendo omni ſanguini. Eademque auris poteſt in communibus motionibus ſanguinis, tribus etiam unciis repleri, licet in maximis etiam quinque recipiat. Neque enim totus ad $\frac{2}{3}$ videtur ſanguis in pulmonibus conpingi, quanta certe condenſatio in liquidis rariſſima eſt, neque eadem ratio eſt ventriculorum. Et horum non valde diſſimilia philoſophatur SANTORINUS l. c. c. IX. §. V.

(4) Id & BELLINUS *de motu cordis*, & MICHELOTTI demonſtravit: nos autem alibi diximus „ videri arteriæ Aortæ contractiones a corde incipere, & ſucceſſive progredi, ſicque pergere ad venas uſque: Prouti nempe etiam ad cor omnium primo irritatur, deinde ad partes reliquas, ex quo oritur magna in motu ſanguinis acceleratio. Verum quia non æque cito fugit ſanguis anterior, quam quidem ſupervenit ab ortu Arteriæ, omnino aliqua particula determinabitur verſus Cor. Non maxima: nam de unciis duabus ex aorta expulſis, multum in venas tranſiit ipſo cordis inpetu (CLX *not.* 16. ccxv. *not.* 5.) & pars alia inſumitur in dilatationem arteriæ, quam HALES ad duas tertias æſtimat, ſive drachmas X. cum $\frac{2}{3}$ p. 24. reliquum in cor renititur. Valvulæ obſtant, quas dum ſcribo, in corde humano video infuſa per Aortam aqua pulcherrime repleri, & nequidquam tranſmittere. Id omne ergo, quod verſus cor retroceſſit, videtur arteriis Coronariis recipi.

(5) Vel, ſi quidem potius parietes parietibus contiguos eſſe ponamus, ſaltem nihil adeſt in corde, quod moretur ejus repletionem.

(6) Arteriæ Aortæ contractio videtur

tur ſanguinem in ipſam uſque auriculam propellere eamque replere; Cor vero repletur, non arteriæ, ſed auriculæ contractione CLIX.

(7) *differentia in Textu.*) Arteria Aorta pleniſſima recipit ultra ſanguinem quo plena fuit, eum omnem, qui fuit in ſiniſtro ventriculo, & cujus pars aliqua in arteriis coronariis fuerat, non eo, ſed priori momento temporis, dempto eo omni ſanguine, qui ab ipſa cordis efficacia in venas uſque propulſus eſt *not.* 4. Arteria Aorta maxime vacua, ſive in ſumma ſyſtole, hunc omnem expedivit penitus. Diverſitas certe non plenarum duarum unciarum, ut arteria in diaſtole non adeo magna ratione major ſit arteria eadem conſtituta in diaſtole.

219. Hi bini motus ſunt, qui pulſus arteriarum Medicis dicuntur; in quibus robur, magnitudo, plenitudo, numerus, æqualitas, vel horum contraria, ſpectari ſolent quidem; ſed ita, ut vix eadem binis ſanis adſint communia.

Pulſus) (1) Ita, ſi accurate loqui velimus, dicenda eſt diaſtole arteriæ, eo enim tempore arteria digitum tangentem repellit. In ſyſtole ſubripit ſe ſub digito, & minor ſit.

Robur) vis valida, qua digitum tangentem repellit.

Magnitudo) Differentia magna inter arteriæ diametrum maximam in diaſtole, & minimam in ſyſtole. In homine ſano magnus pulſus denotat magnam dilatationem aortæ, a ſanguine copioſe inpulſo.

Plenitudo) Pulſus plenus (2) dicitur, quando & diaſtole magna eſt, & in ſyſtole diameter arteriæ non valde imminuitur. Eum a magno vix diſtinguo.

Numerus) Pulſuum intra datum tempus (3). Eum in Principibus ſuis exquiſite debent addiſcere Archiatri.

Æqualitas) In robore, magnitudine, plenitudine, numero, uno; vel omnibus. Et ea æqualitas exoptatiſſimum ſignum eſt in omni morbo, index individuus ſanitatis, qui ea renaſcente redditur, uti fugerat ſanitate infracta.

Binis) Quod recte vidit BELLINUS (4). Imo vero neque eidem homini pulſus erit idem, & longeque alius irato, dormienti, exercenti corpus, meditanti, jejuno, pranſo &c. Cum enim incitatio cordis perpetuo alia ſit, & reſiſtentia etiam arteriarum varia eſſe poſſit: ſupereſt ut pulſus varietatem inſignem admittat.

(1) Pulſuum hiſtoria ſolet in *Semeioticis* exhiberi, quæ vide INSTIT. MEDIC. DCCCCLVIII. & ſeqq. Eo primum uſus aut ÆGIMIUS, aut HEROPHILUS, GALEN. *de diff pulſ.* l. c. 2. HIPPOCRATES enim, etſi paſſim pulſum adnotavit *Coac. præn.* 130. 131. 134. 145. [illegible] *Epidem.* II. *Sect.* V. *Epidem.* IV. non tamen pro ſigno aliquo principe uſus eſt, contentus reſpiratione, cujus pene eadem eſt ſignificatio. GALENUS diviſit & compoſuit ita eorum hiſtoriam, ut nemo noſtri ævi ſatis Muſicos digitos habeat, qui poſſint eos gradus diſtinguere. Simpliciſſime nunc diſtingui ſolent. Vide HOFMANNUM *Med. rat. ſyſtem.* I. p. 113.

(2) Poteſt pulſus plenus magnus eſſe, ſi cum magna copia ſanguinis magnus impetus cordis conjungatur: poteſt & parvus eſſe, ſi cum plethora conjungantur

tur debiles vires cordis *Bellinus*. p. 72. Cæterum *plenum* pulſum multi recentiorum refutant, ut *Schelhammer. de pulſu*. p. 51. & ipſe pridem *Galenus* c. III. c. 6. eumque cum robore ad magnum, cum debilitate vero ad parvum referunt.

(3) Eo ſenſu frequens dicitur, qui intra minutum primum ultra 75. aduſque 100. & ultra repetitur. Rarus qui infra 70. aut 60. eſt. Qua quidem ratione diſtinguitur a *celeri*, cujus definitio eſt in breviſſimo tempore ictus, uti *rarus a tardo*, cujus ictus aliquo tempuſculo ſupereſt. *Bellin*. l. c. Vulgo vero frequenti nomen inponunt celeris, cum in primis celer modo definitus ægerrime poſſit ſenſatione diſtingui *Hofman*. l. c.

(4) l. c. p. 70. 71. vide exemplum apud *de* MOOR *de Inſtaur. Med.* II. p. 171. imo vero neque in ejuſdem hominis utraque manu ſemper ſimilis HOFMAN. l. c. p. 115. ALBERTINI *Comm. Bonon.* p. 387.

220. Sanguis deinde corde pulſus, niſu obliquo ad angulum valde acutum, in latera Aortæ impingit; ea premit; tota fere mole ſua in curvaturam ejus incurrit; a figura & elatere ejus, ut & a mole reſiſtenti, retropremitur; ergo momento quolibet temporis cuilibet ſanguinis particulæ conciliatur alius motus, nixus, rotatio, attritus perpetuus, attenuatio, denſitas, angulorum detritus, homogeneitas maxima omnibus; atque ex his ſequitur totius maſſæ fluor, calor, color, diviſio in particulas omnibus vaſculis accommodatas, preſſio in hiatus laterales, evitatio obſtructionis in capillaribus; quæ omnia juvantur per *a* anaſtomoſes in arteriis tenuibus, ubi oppoſiti incurſus, receſſus, commiſtio, ſeparatio, quolibet fere momento accidens, deprehenditur. Proinde ad explicationem horum nulla alia cauſa ſcientia noſtra indiget.

a *Leeuvvenhoek ubique. Ruyſch. fere in omnib.*

Acutum) Sanguis ex corde propulſus dilatat arteriam Aortam, & dilatat magis (1), quam arterias reliquas, in ea parte quæ cordi proxima eſt, exiguo etiam tempuſculo prius, quam reliquas, licet ea ſucceſſio obſcura ſit & minima CCXVII. Inde etiam omnium primo naſcitur figura (2) vaſis arterioſi conica. Impingunt autem globuli ſanguinis in arteriæ parietes nixu obliquo, ad angulum valde acutum. Quando vero corpora elaſtica (3), qualia ſunt globuli ſanguinei, inpingunt in chordam pariter elaſticam, quales ſunt arteriæ fibræ muſculares, ad angulum qualemcunque, reflectentur ex lege univerſali ad angulum æqualem ei, quo inpegerunt. Ergo tota maſſa globuloſa, quæ oblique inpegit in parietes arteriæ Aortæ, pari obliquitate reflectetur & inpinget in latus ob-

obpositum. In secundo hoc inpulsu eædem omnino sunt, quæ in primo; reflectetur ergo denuo, & tertio inpinget ad parietem obpositum: Est adeo perpetuo, in omni particula sanguinis, alia directio motus, & nixus alius (4). Adfricabitur globulus quilibet, & ad arteriæ latera, & ad vicinos globulos omnibus suis punctis. Nam globulus qui directiones rectilinea ex corde prodiit, post illapsum in parietes arteriæ feretur alia directione, denuoque alia, aliaque. Omnis globulus innumerabilibus vicibus inpinget in globulos alios, indeque alia puncta arteriæ. Neque poterit vel unicus globulus in venæ initia venire, nisi prius alicubi inpegerit in latus arteriæ. In ipsis vero finibus arteriæ totus globulus incidet in totam concavitatem arteriæ, pene tota sua superficie (5). Nulla ergo est particula sanguinis, cui non contingat inpingere, repercuti.

Curvatura) Arteria Aorta (6) quamprimum ex corde egressa est protinus fornicatur in arcum magnum. Inde fit, ut nequidem is sanguis libere directionem suam servare possit, qui per axin arteriæ fluit (7); & omnis omnino, projectus vi contracti cordis, inpingat & resiliat. Verum simillimæ sunt in omni ductu arteriarum curvaturæ, a corde ad initia usque venarum, ubique ergo sanguis patietur, quæ ad primum in latera Aortæ incursum passus est, rotationem nempe, adtritionem laterum &c.

Retropremitur) Quando Aorta expellit sanguinem a corde acceptum, exprimit eum & antrorsum, versus venas, & retrorsum versus originem accepti motus, nempe versus cor sinistrum. Verum ad eam originem sunt tres valvulæ sigmoideæ, inpedituræ sanguinis regressum in cordis caveam; sub ipsis valvulis aperta sunt oscula arteriarum Coronariarum: In ea oscula videtur non minima particula sanguinis inpelli, fere ad tres drachmas (8), cum vis ibi maxima, & retroprementis arteriæ impetus validissimus fit. Reliqua pars sanguinis a corde expulsi pergit vi contractæ arteriæ versus fines arteriarum. Quod si nunc projiceretur sanguis per tubum vacuum, plenum fluido non resistente; percurreret utique spatia æqualia temporibus æqualibus, neque plus itineris conficeret primo tempusculo, quam conficit æquali tempusculo secundo: Idem pergeret moveri juxta directionem semel acceptam. Verum in corpore humano longe minus adest uniformitatis. Hic autem primo inpingit sanguis in parietes. Notum est corpus elasticum, quando inpegit in aliud corpus elasticum, moveri in partem diversam cum eadem quantitate motus, cum qua inpegerat (9). Tales inpulsiones etiam in nostris arteriis fieri necesse est, pauciores in primis Aortæ sectionibus ideo, quia amplior est sectio. Deinde perpetuo augentur inpactiones globulorum, quia lineæ per centra gravitatis globulorum transeuntes ab incursu aliorum globulorum perpetuo mutantur, ut directionibus mutatis cogantur inpingere in parietes canalis. Quando nunc inpingit globus perfecte elasticus in chordam flexam pariter elasticam, coget globulus chordam in arcum circuli minoris; sed cum pares sint actioni reactiones, restituet se chorda in arcum breviorem, & rejiciet globulum, eique restituet omnem quantitatem motus, cum qua in chordam elasticam inpegerat. Idemque fiet decies, simillima ratione, si decies globulus inpegerit, neque quidquam mutabitur; præter directiones motus, quæ contrariis alternationibus mutantur ab inpulsus & renixus efficacia. Quæ dum contingunt, ubique fit *Rotatio*

tio

tio (10). Ab ipsis enim inpulsionibus mutatur perpetuo centrum gravitatis globuli, in qua ipsa re natura posita est rotationis, inprimis cum duplices & contrarias inpulsiones globuli sanguinis accipiant, aliam a corde rectilineam, aliam ab arteria ad hanc ipsam perpendicularem. Eaque rotatio in sanguinis particulis eo nascetur facilius, quod sphæroidæ sint. Ita in Mechanicis ex quocunque ligno tornatur globus, si lignum inter duos axes positum perpetuo circumagatur efficacia aliqua, fune nempe ad rotam adplicato, atque simul adsit instrumentum acutum, quo inæqualitates abscindantur (11). Porro eadem ratione, omnes particulæ, quæ solitariæ eminent ex superficie massularum sanguinis tolluntur & deteruntur. Atque porro *densitas* contingit, quando & cordis vi projiciente, & arteriæ repercussione particulæ conpinguntur æquabiliter. Accedit, quod unda anterior sustineat undam posteriorem, atque globuli insequentes inpingant in globulos priores, quos adtingunt, cum sint velociores ex CCXXII.

Motus) Globulus sanguinis, qui per ipsam axin Aortæ fluebat, non servat eam directionem, sed inpingit lateribus aut incurvati trunci, aut rami alicujus, in quem ejectus est, indeque in axin repellitur, atque denuo ab axi ad latera projicitur. Id intra omnem millesimam particulam minuti primi horæ unius repetitur. Ita obtinetur, ne unquam ullo tempore memoriæ digno duo globuli vicini maneant, ne unquam ullus globulorum extra conpressionem positus sit, neque possit a resistentia ambeuntium liberatus desilire in globulos minores.

Nixus) Ita vocamus in corpore, conatum conservandi directionem motus rectilineam, juxta quam cum accepta velocitate primum cepit moveri. Verum hæc directio in globulo sanguineo perpetuo alia est, tum ob angulos reciprocos incidentiæ & reflexionis, tum ob illabentes globulos vicinos, in eum qui per aliquam lineam rectam movetur (12).

Rotatio) Globus omnis projectus, etiam super levissimum planum, circa axin suam provolvitur & cycloidem describit: Inde fit ut aliud & aliud latus perpetuo obvertat vicinis, neque ullum latus supersit, quod non adteratur, & levigetur.

Adtritus) Globuli sanguinei sunt & conpressiles, & expansiles. Quare, cum eorum quilibet conetur iter suum urgere in linea recta, neque possit, sed aut parietibus canalis occurrat, aut aliis globulis: ergo occurrens quilibet alteri conprimetur ab eo, eum conprimet, denuoque secedet, & feriet alium aliumque. Deinde canalis elasticus inpellitur a globulis, globulosque repellit, idque perpetua varietate, celeritate incredibili. Siquidem intra duo minuta (13) prima, & dimidium tertii, sanguis omnis a corde per vasa capillaria innumera, atque millies minora subtilissimo capillo in circulum motus e sinistro in dextrum cor redit. Quo tempusculo infinitos inpulsus globulorum inter se & ad parietes facile concipimus. Neque alia est caloris causa.

Adtenuatio) Globulus sanguineus fit solidior (14), dum ad angulos orientium ramorum dissilit in minores: dum conpingitur ex pluribus in unum & asperitates minuuntur.

Densitas) Diminutio superficiei, dum interim massa conservatur, facit densitatem, atque pondus specificum auget. Id in sanguine nostro fit detritis angulis, & conpactione. Inde eximius ille effectus sequitur, ut lac, & chylus, quæ aqua leviora sunt, mutentur in sanguinem, qui pondere specifico superat aquam differen-

ferentia fere unius duodecimæ partis, etiam si extra vasa effusus, atque rarior ponderetur (15). Intra vasa vero corporis humani conpactus & densior, videtur etiam gravior esse, & forte tota decima parte ponderis aquam superare. Dissilit enim effusus, & rarefit.

Detritus) Sphæra mota inter corpora quotcunque resistit æqualiter in omnibus punctis superficiei suæ. Si vero in sphæroideo corpore fuerit eminens aliqua particula, longius a centro distans, quam reliqua puncta superficiei, obstabit utique provolutioni sphæræ, & præterea omnis conatus vicinarum particularum in illud ipsum inpingit, sicque defringit & deterit obstaculum. Quæ dum undique fiunt, sphæra perfecta nascitur, potestque libere in omnes partes moveri. Inde fit, ut omnia, quæ in cibos adsumpta abire possunt, induant naturam globosam, præter venena, & salem marinum, cujus spicula sero sanguinis innatantia vidit LEEUVVENHOECKIUS (16); Tanta enim ejus in retinenda figura constantia, ut in urina per tres annos solidos putrefacta nihil mutata superstes sit (17).

Homogeneitas) Quandiu figuræ massularum sanguinis scabræ sunt, possunt diversæ esse infinitis modis. Detritis eminentibus angulis generantur globuli, qui omnes inter se simillimi sunt. Eo refertur magnum illud phœnomenon, quod omnes homines, ex diversissimo alimento simillimum sanguinem faciant. Ea autem apparitio partim referri debet ad copiam insignem liquidorum inquilinorum, quæ adfunduntur peregrinis (CXXVI.) partim ad efficaciam Pulmonis & arteriarum, quæ ex omni alimento globulos faciunt (18), simillimo cum nostris pondere, & soliditate, & colore præditos. Duo enim liquores fient similes, si ex eadem parentur materia: sed alimenta nostra eadem fere sunt, & sanguis anni vicesimi paratur ex iisdem, ex quibus paratus est sanguis anni decimi, ex vegetabilibus & animalibus, & aqua. 2. Si massularum magnitudo reddatur eadem. Id obtinetur, dum liquida humana urgentur per vasa definitarum diametrorum, quæ crassiores moleculas excludunt. 3. Si soliditas fit eadem. Ea fit a materia, & a vi conprimente. Utraque in omni homine pene eadem est. In omnibus enim & pulmones iidem & musculi sunt. 4. Si figura similis efficiatur. Sed vasorum nostrorum oscula faciunt, ut omnes moleculæ fiant sphæricæ.

Fluiditas) Difficile (19) videtur explicatu, qua ratione sanguis conservetur fluidus, cum adeo viscidus sit, ut & sibi permissus sponte concrescat, & quiete sola cum ipsis vasis suis in solidam naturam cogatur. Verum tota ea ratio quærenda est in situ molecularum sanguinis perpetuo ita variabili, ut nunquam duobus continuis temporis momentis unum punctum globuli alicujus eidem puncto cujuscumque globuli alterius contiguum maneat. Porro, nihil recipiunt arteriæ, nisi quod, vel prius in circulum sit motum, vel per Lactea Vasa pulsum, uberrima lympha dilutum, deinde per Pulmones trajectum, subactum sub prelo aeris, & adtenuatum fit. Quæsiverunt veteres in arteriis fermentum aliquod (20), per quod has apparitiones explicarent. Verum data ratione sufficiente manifesta, nihil est, cur aliam, & obscuram quidem, quæramus. Et sola conica arteriæ figura plus potest utique ad conservandam fluiditatem, quam fermentum quodlibet, etiam si ociose ad hypothesim excogitatis dotibus ornetur. Extra vasa vero effusus sanguis coalescit in massam, quia neque quidquam adfunditur diluentis liqui-

liquidi, neque agitatur perpetuo, ut massulæ ejus a mutuis contactibus removeantur. Et in syncope sæpe unico momento temporis generantur Polypi.

Calor) Hic multis modis debetur Arteriarum efficaciæ, siquidem homo frigidissimus, cujus sanguis pene in glaciem abiit, solo motu musculari calorem recuperare potest. Oritur vero in corpore humano a densitate sanguinis (21), conjuncta cum adtritu & velocitate motus. Mensuram ejus præbet Thermoscopium FAHRENHEIDII, Mechanici Amstelædamensis industria fabricatum (22). Id primo observatur loco mediocriter calido, & notatur gradus in quo liquidum tinctum subsistit. Tum vero ori sani hominis inseritur, qui, dum experimentum capit, aerem per solas nares ducit, ne frigus externi aeris eventum turbet. Exemptum subito observatur, & habetur gradus caloris, quo sanguis humanus superat aerem atmosphæricum. Is caloris gradus, si augeatur, destruit intra breve tempus corpus humanum excitata febre, & inflammatione, quæ in gangrænam exit. Inde fit, ut febris acutissima vix feratur ultra triduum, & eo tempore cerebrum quasi coquatur, atque liquida humana putrescant (23), ut a febribus sæpe hydropes oriantur, dissoluto sanguine in serosum laticem. Quod si vero calor sani hominis minuatur (24), etiam tunc sanguis serosus fit & aqueus, recedente sero & globulos deferente. Novi obponi posse, expertos esse claros viros augmenta caloris non respondere aucto pulsuum numero. Sed facile consentit BOERHAVIUS, cum celerrimi pulsus cum minimo motu sanguinis conjuncti esse possint, uti fit in morientibus.

Color) Certum est non aliam esse caussam ruboris, qui in sanguine sano est, præter eas, quas recensuimus, arteriarum vires, quibus efficitur, ut omnes particulæ sanguinis æque densæ, æque magnæ, & æquabiliter atque levissime (25) sphæricæ fiant. Quamprimum imminuuntur vires arteriarum, fugit etiam rubor de sanguine. Si quis homo perfecte sanus fuerit, deinde, quamcunque ob rationem debilitetur, ut diminuatur adtritus, & calor; certe & ipse pallebit, & sanguis fiet decolor. Puellæ, circa primam mensium adparitionem, sæpe expallescunt, fugit roseus genarum nitor, languor artus opprimit, friget corpus, atque subviridis ex pallido color omnem cutim occupat. In iis puellis sanguis ruber nullus omnino superest, sed loturæ carnium simile (26) liquamen, ut adparet, si ex vulnusculo aliquo manaverit. Ea ipsa puella, vel solo exercitio corporis, saltatione, & vita agili, vel chalybis usu, si robur fibrarum restauraverit, is ipse pallens, & male fluuidus sanguis, adtritus ad vasa & actus velocius, calorem & colorem suum recuperabit, pristinasque gratias formæ reddet. Nihil quidquam hic potest effervescentia acidi chyli cum sanguine; aut BOYLEANA mistio (27), aut lactis cum sanguine alcalino cocti rubor (28), qualis ex lacte cum sale tartari cocto observatur.

Accommodatas) Id ut fiat, requiritur unice, ut fiant sphærulæ diversarum magnitudinum, quæ respondeant osculis vasorum diversarum serierum. Verum per experimenta certum est, humores nostros per solum motum in circulum repetitum ita successive adtenuari, ut volatiles avolent. Quod ut fiat, debet unus globulus ruber, quales conpinguntur per efficaciam Pulmonis (29), fieri in sex serosos: inde sex minores lymphatici, atque ex ordine reliquæ series.

ries globulorum minorum, qui subeunt vasa diametris sibi respondentia, quamprimum ad eorum oscula appelluntur.

Lateralia) Sit vas conicum, sive arteria convergens exigua. Versus apicem coni educatur ex ejus pariete fistula capiens sola liquida minora rubris. Dico eo secessura omnia liquida, quorum massulæ vel æquales sunt osculis minoribus, vel minores (30). Reliquus liquor crassior, qui pondere suo subtiliorem inpulit in vasa lateralia, pergit solus ad apicem coni usque. Hinc eo plus in trunco erit liquidi, quo major in ramis est resistentia.

Reticulares) Non alia fere ratione præsentissimum periculum (31) obstructionis in apice coni evitari potest, ubi motus tardissimi CCXXII. resistentiæ maximæ CCXV. calor exiguus, diluentis liquidi inopia, summum metum faciunt & quietis & coagulationis globulorum sanguinis quam iis reticularibus plexibus, quos in Pulmone maxime NATURA disposuit. Cum nempe arteria quælibet dividatur in numerosos ramulos, coeuntes denuo, atque secundo coeuntes cum similibus plexibus arteriæ vicinæ cujuslibet, mirifice augetur adtritus, atque adtenuatio molecularum, atque continua mutatio directionis in qualibet sphærula, & in puncto, in quo uniuntur rami, qui ex uno ramo orti divergebant, fit concursio globulorum e contrariis itineribus occurrentium, qua nihil ad adtenuationem validius est (32). Deinde, si quam maxime obstructa fuerit arteriola aliqua hujus textus, neque possit canalis, ab innitente sanguine distentus, transmittere massulam, quæ substitit, non ideo aut quiescet massula, aut canalis diffringetur. Sed retrocedens (33) sanguis ex alia arteria communicante, inpellet massulam coactam, eamque aut comminuet incidendo, aut repellet in alium ramulum latiorem, sicque restaurata erit sanguinis circulatio. In Gravedine vel coryza innumeris locis obstructæ sunt arteriolæ, in quibus omnino sanguinis iter liberum supprimitur. Verum non ideo gravius aliquid contingit. Nam diluente victu, frequente potu calido, & abstinentia duodecim horarum sanatur, & tollitur quidquid adfuit obstructionis, comminuto eo sanguine qui inpactus in arterias minimas sistebatur.

Causa) Ea debet perfecte æquivalere effectui, a quo non ipsa natura sua, sed solo cognitionis ordine differt. Dicimus vero causam, qua posita ponitur effectus, mutata mutatur in eadem ratione, sublata tollitur. Verum certum est, quod sanguinis fluiditas, rubor, calor, & reliqua adsint, quando ponitur arteriarum integritas, & vis conprimens, adtritusque sanguinis ex motu in circulum ortus. Eadem in sanguine imminuuntur, robore arteriarum, & adtritu imminuto, & tolluntur his sublatis. Reliquæ causæ, quas varii scriptores adlegarunt, non magis fictitiæ sunt, quam superfluæ. Ita in homine sanissimo, sola suffocatio in aqua tollit calorem, fluiditatem, reliqua sanguinis adtributa. Manent in ejus hominis cadavere, quodcunque in eo adfuisse potuit fermentationum, salium, sulfurumque; solus sublatus est motus sanguinis in circulum. Liquet ergo, omnia, quæ deficiunt cadaveri, referenda esse ad effectus hujus circuli sanguinis.

(1) An satis certo? Certe vis impellens validior est. Sed & major membranarum resistentium crassities. An id arguunt aneurysmata, frequentissime in Aor-

Aortæ initio, in progreſſione rariora?

(2) Ea naſcitur ex ramorum origine, omnino ut in arboribus, uti recte *Bellinus Prop.* XXVII.

(3) Plura CCXXVI. Globuli ſanguinei, per LEEUVVENHOECKII experimenta & ipſa phænomena ſanguinis, in placentam ſubſidentis, molles ſunt, & conpactiles in majores moleculas. Quare ea omnia, quæ ſequuntur, mitius ſumenda ſunt. Globuli enim ſanguinis inpacti in parietes arteriarum, non videntur adfectiones habere ſphærularum duarum, ſed partem ſui motus omnino amittere, qui inſumptus in mutationem figuræ non reſtituitur. Mutari revera, atque ovales fieri ſphæras in vivo animale *Leeuvvenhoeck* II. p. 161. *Covvper. app.* ad *Bidl.* ad T. III. &c. *Keil. de mot. muſc.* p. 100. Deinde diſſilire majorem globulum & in minores dividi diximus alibi.

(4) Ne nempe aliquis credat, moveri ſanguinem per arterias per lineas aliquas parallelas tangentibus & axi, ut *Bellinus Prop.* XXV. XXVI. & alibi.

(5) *Bellinus* ab illapſu excipiebat in canale conico imaginariam quamdam cylindrum, æqualem differentiæ inter luminis minoris ſemidiametrum & ſemidiametrum particulæ fluidi unius *Propoſ.* XXV. Repugnat equidem ea cylindrus motui vorticoſo ſanguinis, uti recte obſervat *Michelottus* l. c. p. 74. Neque tamen eo minus demonſtrat adlapſum in minima arteria, quæ globulum ſanguineum unicum tranſmittit, ubi hæc differentia pene nulla eſt, cylindrus enim ad axin nulla erit, & nihil impedit adlapſum, demonſtratum alibi CLX. *not. p.* 15. *not.* 2. *Bellin. Propoſ.* XXVI.

(6) vide CCXXXI.

(7) contra teheorema *Bellini. Prop.* XXV.

(8) conf. CCXIIX. *not.* 4. videtur autem ea portio nimia. Si enim ex corde ſiniſtro prodeunt unciæ duæ per CXC. earumque duæ arteriæ partes impendantur dilatandæ Arteriæ, ſupererunt 32. ſcrupuli. De iis maxima portio ipſo cordis impetu effunditur in venas, reliquũ arterias coronarias ſubire poteſt.

(9) Verum ea lex non pertinet ad globulos noſtros, molles, & conpreſſiles.

(10) Non vera, qualis eſt in corporibus cœleſtibus, ſed vertiginoſa aliqua volutatio, in qua alia ſemper & alia hemiſphæria anteriora fiunt & præcedunt, prout juſſerit inpulſus globulorum aliorum, aut novus a parietibus motus.

(11) Hæc tota tractatio ita ſe habet, ut partim ab ipſo loquentis non meditato impetu debeat excuſari, majori vero parte imputari forte codici diſcipuli non ſatis adſecuti *Præceptorem.* In eo ſimilis eſt hæc conparatio. Artificis lignum accurate rotatur, & ſemper alia hemiſphæria oſtendit ferro ſcalpri, donec nullæ ſint.

(12) Et hæc ipſa confuſa rotatio globulorum in plenis arteriis, & illiſiones reciprocæ, & vorticoſus motus, efficiunt motum inteſtinum *Carteſianorum,* quem iconibus ſuis expreſſit *Bartholomæus de Moor.*

(13) De eo tempore dicetur accuratius ad CCCCLXXIX.

(14) De conpactione globulorum *Leeuvvenhoeckiana* vide CCXXVI. & CC. *not.* 5. Ea vero denſitatem auget. Nam primo ſpærarum ſuperficies ſunt inter ſe in ratione quadrata radiorum, pondera ut cubi. Quare ſex globuli in unum conpacti ſervabunt quidem pondus ſuum, ſuperficiem vero imminuent inſigniter. Erit enim cubus majoris ad cubum minoris ſextuplus, ſuperficies vero majoris ad ſuperficiem minoris cujuſque non niſi, ut radix cubica numeris 36. ad 1. nempe paulo plus quam triplus cum una quarta, ut ſuperficies pene duplo imminuatur, quando ſex globuli compinguntur. Sit enim cubus radii majoris a æqualis ſex cubis radii minoris b. nempe $a^3 = 6b^3$. erit ſuperficies ſphæræ majoris ad ſuperficiem ſphærarum minorum uti $\sqrt[3]{6b^3}^{\,2}$ ad $6bb$ ſupponendo æqualem $\sqrt[3]{6b^3}^{\,2}$ loco aa. Eſt autem $\sqrt[3]{6b^3}^{\,2} = \sqrt[3]{36}$ ſi b fuerit unitas, quæ eſt major quam $\frac{13}{4}$ minor quam $\frac{10}{3}$ Erit ergo ſuperficies majoris ſphæræ, ad junctas minoris ſu-

superficies, uti $\frac{10}{3}$ ad 6. Altera ratio augendæ densitatis, quæ fit dissilitione in particulas minores, non vera est, nisi fuerint in majori concreto pori magni, qui dissiliendo elidantur.

(15) Confer. CCXXVI.

(16) Salem marinum in sanguine & humore chrystallino I. p. 8. & in cancri sanguine II. p. 451. bubulo vero BORRICHIUS *in act. Hafn. Vol.* II. p. 186. vide etiam LISTERUM *de humor.* p. 158. Alias præterea salinas figuras in squilla, & humore aselli majoris (IV. p. 10. 12.) in sudore humano I.P. II. p. 100. II. p. 390. & in sanguine humano varii generis GUILIELMINI, *de sang.* 52.

(17) *Elem. Chem.* II. *Proc.* CI.

(18) Dixi ad CXXVI. cibum, qui diversissimus videtur, non admodum esse diversum. Vel enim ad globulos farinaceos vegetabiles referri potest, vel ad liquores animales, qui & ipsi ex globulis farinaceis nati sunt. Quare cum primum alimentum passum vires determinatas corporis humani, in sanguinem rubrum sit elaboratum: superest, ut tota vita in simillimum sanguinem mutetur, a similibus viribus. Eædem enim adsunt efficaciæ, Pulmo, arteriæ, musculi. Idem expectandus effectus.

(19) Sanguis ad ea liquida pertinet, quæ facillime fluiditatem cum firmitate commutant, atque inter utranque naturam ambigunt, dicta BOYLEO *hist. fluidit. & firmit.* p. 266. 357. Nempe in vasis fluit, emissus quiete & frigore cogitur. Calore modico, qui infra ebullitionem sit, a gradu 33. ad 100. servatur fluidus, & si quam maxime conpactus fuerit, resolvitur denuo. Calore quo aqua ebullit, graduum 100. ad 220. & conquassatione validiori denuo coagulatur, ut & febres inflammatoriæ arguunt, & experimentum RUYSCHIANUM *Thes.* I. *Ass.* I. no. 3. *Thes. max.* CLVIII. *Cur renov.* XXXIV. Majori gradu denuo resolvitur. Non ergo sola conquassatio sanguinem fluidum facit. Ea enim, ni aqua intercedat, conpingit massulas, ut auctis contactibus se trahant. Sed conquassatio cum sufficiente aquæ non concrescibilis copia, qua elementis viscidis elementa fluidissima continuo interjiciuntur. Argumento est HIPPOCRATICA illa aquosa diæta in febribus, adeo egregie descripta in l. περὶ διαίτης ὀξέων.

(20) Non *Galenus* certe. An *Helmontius*? qui cruorem a cordis fermento & a fermento arteriarum vicario cordis fieri in volatilem spiritum & sanguinem, adfirmat *spirit. vit.* 13. &c.

(21) Calor sanguinis debetur globulis rubris, *Hales Exp.* XIII. 3. Inde fit, ut globulorum rubrorum copia aucta, calor augeatur in animalibus. Et piscibus sanguis frigidus, quorum globuli plani, serique ratio ad globulos multo major *Leuwenhoeck.* II. p. 202. & *epist.* 86. IV p. 11. III. p. 358.

(22) Brevia sunt, gradubus notata 112. qui citra ebullitionem terminantur, inclusa vasculo vitreo. Sæpe monuit *Preceptor*, ut ea machinula febres exploraremus. Sed insolentia experimenti male terret non adsuetos. Aliqua habet BOYLE *app. ad hist. sang. hum.* sed gradus non notat. Verum confer BOERHAAVIUM *Chem.* II. p. 378. ubi adparet, $\frac{8}{100}$ tantum differre calorem sanguinis vivi hominis a calore, quo coagulatur ab igne.

(23.) Initia febrium acutarum sanguinem coagulant, fines resolvunt. Inde floridus in peste sanguis: & in acutissimis morbis eo terribilior sanguis, quo sano similior: & a morte erumpens per os naresque cadaverum sanguis fluidus, vide *Hildanum Centur.* III. *Obs.* 12. p. 193. unde terrifica nata est fabula Vampyrorum, quos dudum irriserat *Tournefortius voy. au. lev.* I. L. III. p. 159. & ego, absque ullo mortuorum ministerio, vidi toties. Nempe motus auctior densat sanguinem, putredo resolvit.

(24) Si deficit calor, defecit prius adtritus, a quo solo expectari debet densatio alimenti in verum, solidumque sanguinem. In anguillis captivis globuli evanescunt *Leeuwenhoeck.* III. p. 358. Ex hæmorrhagiis cachexia *Hildan. Cent.* II. *Obs.* 18. &c.

(25) Densitatem ad rubedinem facere

re & ex tabula *Nevvtoniana* adparet *Optiks* p. 206. & ex *Leeuvvenhoeckianis*. Est conditio utique, sed non sola. Solo adtritu in vase vitreo sanguis venosus fit undique similis arterioso *Hales* p. 105.

(26) Quale vidi in morbis diuturnis etiam aliis & febribus intermittentibus, brevi reparatum restituta sanitate. A paucitate globulorum frigus *Hales* l. c. p. 113.

(27) Ex oleo cum alcali intime nupto *Hofman. Med. fystem.* I. p. 95. 96.

(28) *Boyle appar. ad hist. sang. hum.* p. 73.

(29) Id fieri posse, non solum dissilitio illa LEEUVVENHOECKIANA demonstrat, toties observata, quando sanguis per vasa fluebat rubris globulis inpervia. I. P. 11, p. 38. II. p. 8. 15. III. p. 229. Verum, si quis fidem negaverit LEEUVVENHOECKIO, resolutio sola placentæ rubræ in aquam flavam, & hujus subsequens perfecta evaporatio demonstrant, „ex natura sua rubros globulos resolvi in massulas minores, flavasque, ex quibus aliæ, volatiles, atque, decolores generentur. Atque si quidem exigua parte excepta, totus sanguis sani hominis coagulatur in massam scissilem, videtur omnino „ omnes liquores tenuiores generari successiva inminutione crassiorum globulorum. Ea vero diminutio fit ab inpulsionibus in parietes, in angulos venarum &c. Vide experimenta LEEUVVENHOECHII.

(30) Ob pressionem, quæ in fluidis ad latera tubi perpendicularis est. Confer MICHELOTTI l. c. p. 65.

(31) Tum in conico canale BELLIN. *Prop.* XXVI. tum in cylindrico, si sit minor globulo inpacto, quod infortunium errorem loci vocat PRÆCEPTOR.

(32) BELLINUS *de ferment. Propos.* XXXIIX.

(33) Pulcherrimæ sunt observationes *Leuvvenhoeckii*: ubi narrat fuisse, modo calore restitutum motum massulæ coagulatæ, donec integra circulatio reparata esset II. p. 207. modo motu alterno ex constrictione & dilatatione arteriæ conposito resolutum sanguinem, & redintegratum ejus motum III. p. 111. 117. modo sola retrogressione particularum, quæ obstaculum invenerant. II. p. 164. 165. 186. III. p 163. Qua vero ratione sanguis retrogradus ex canale communicante arietet in obstaculum arteriæ, quæ plexum facit, & obstructa est, injectio demonstrat in Mesenterio. Si enim ligatura cuicunque vasorum mesentericorum injecta fuerit, tumebit arteria inter intestinum & ligaturam, retrogresso liquore, & nitente in vinculum. Confer *Illustrem Preceptorem* meum *Albinum de vasis intestinorum*, & autoptam in ranis *Malpighium posth.* p. 122. & *Balglivium* p. 679.

221. Si enim omnia, quæ ei adsunt, retinet sanguis, sed solo motu cordis & arteriarum caret, cito concrescit, magis ad solidi indolem accedit; sed, dum urgetur causis (220.), vitæ aptus remanet.

Concrescit) Globuli (1) sanguinis humani non servant figuram sphæricam, nisi dum æquabili vortice continuo in gyrum aguntur. Quamprimum incumbendo sociis abeunt in solida multilatera, protinus adtrahunt vicinos, & a vicinis adtrahuntur, & abeunt in corpus solidum. Guttulæ sanguinis, quæ per nares stillant ex dilatatis finibus arteriæ Carotidis, in juvene, observante BOERHAVIO, etiam si singulæ diversis vasis excipiantur, coguntur in tot placentas, quot guttulæ fuerunt. In bove mactato, qui momento priori sanissimam vitam vixit, si aperiatur, polypi in corde reperiuntur. Ab animi deliquo sæpe

per totam vitam polypi relinquuntur. Adeoque sanguis ex propria indole solidorum classi debet adtribui, cum nonnisi externis conditionibus, & motu perpetuo inter fluida retineatur. Atque denuo ex fluiditatis absentia, & caloris, & reliquorum phænomenorum sanguinis, quæ omnia evanescunt sublato solo motu cordis & arteriarum, adparet, ea ipsa phænomena non esse nisi effectus ejusdem motus cordis & arteriarum CCXX. fin.

(1) Molles nempe globuli, multis seriebus sibi incumbunt. Pressi ergo inferiores pondere superiorum conprimuntur, figuramque mutant, & qui punctis solis se contingebant, nunc iunguntur superficiebus, Sunt autem adtractiones in ratione superficierum contiguarum. Quare se trahent, ibuntque in massam solidam, qui fuerunt fluidum, dum perpetuo motu se effugerunt, solis, iisque aliis & aliis punctis contigui.

222. Quia vero arteriæ sensim augentur numero, & capacitate; alibi arctiores, latiores alibi; omni tempore, & loco, multa perdunt non reddenda; in vasculis minimis resistentia magna, imo fere maxima est; visque impressa multis communicatur ambientibus; erit itaque, ceteris paribus, velocissimus circa cor, tardissimus remote a corde, motus humorum circumeuntium.

Augentur) Diximus ad CCXV. (1) ramos omnes aortæ simul sumtos efficere lumen multo majus lumine arteriæ Aortæ (*cod.* FELDM. *vet.* Ita certe habetur in experimento Britannorum & Gallorum academicorum, de quibus tamen non absque dubio est BOERHAAVIUS, quia Aorta in vivo animale, multo quam in mortuo amplior est, neque æqualiter minima vasa se contrahant). Neque id debet dubium esse, siquidem ipsa summa luminis solius descendentis Aortæ cum luminibus Carotidis & subclaviæ major est lumine Aortæ prope cor (2): & multo plures rami certe supersunt ex Aorta prodeuntes, quorum denuo quilibet minor est junctis luminibus surculorum, quos emittit. In tubos ergo adeo latiores effunditur perpetuo sanguis, & urgetur velociter. Verum ea ipsa velocitas debet inminui in canalibus amplioribus, & videtur tandem evanescere ad initia arteriarum (3) Demonstrat & RUYSCHIUS & LEEUVVENHOECKIUS, esse in cute prope epidermidem tantum vasorum exhalantium numerum, ut nullibi possit figi cuspis aciculæ, quin osculum feriat alicujus arteriolæ; ita ut pene tota cutis haberi possit pro lumine vasorum exhalantium, adeo eximie certe majori lumine Aortæ. Deinde ductus excretorii eorumque radices, viscera, demonstrant arteriarum ubertatem.

Perdunt) Lympham, spiritus, perspirabile Sanctorianum, cujus quinque quotidie libræ exhalant demonstrante SANCTORIO (3*), salivam, lacrimam, liquores alios fluidiores sanguine, qui vel decedunt omnino corpori, vel certe non redduntur arterioso sanguini. Superest, ut massa reliqua pigrior fiat, motuique validius resistat.

Magna) Quia minima vascula curva,

va, flexa, conplicata, adeo demum arcta sunt, ut unicum globulum sanguinis transmittant (CCXII. *not.* 7. *&c.*)

Ambientibus) Corpus quodlibet motum, si solum poneretur in spatio inani, pergeret in æternum moveri juxta lineam rectam velocitate eadem, quod nihil offenderet, unde aut directio, aut velocitas mutaretur. Idem corpus, si occurrat in obstacula, propagabit in ea aliquam partem sui motus, donec omnem inpertiendo consumserit. Inde lapis ex funda projectus in aerem cadit, velocitate absumta accepta in resistentiam aeris, donec sola vis gravitatis ei reliqua fiat. Eadem ratione pars magna motus arteriarum nostrarum perit, dum pulsant, inpingunt in pinguedinem, nervos, musculos, aerem externum, atque quolibet pulsu aliquam sui motus partem in ambeuntia corpora inpendunt. Neque alia corpora motum suffocant potentius, quam quæ perfecte mollia sunt. Si duo globuli æquales ex argilla ad ignem cocta & indurata facti, suspensi ex duobus filis dimittantur, atque oscillando concurrant, redibunt in diversa momentis commutatis, & nihilo minoribus. Iidem si ex argilla fiant non cocta, in ipso puncto contactus quiescent destructo omni motu utriusque. Ea ratione magna pars motus arteriosi perit in pinguedine nostra, & in obelis etiam major. Inde fit, ut in extremis finibus arteriarum pene pereat motus omnis, aliunde debilitatus, & obrutus circumposito oleo, adipe, aut musculosa carne. conf. CCXV. *not.* 11.

Velocissimus) Rationem expressit numeris JACOBUS KEILIUS, atque fecit „ uti velocitas sanguinis, cum qua ex corde in aortæ ostium propellitur, ad velocitatem sanguinis in arteria capillari, ita 44567. (4) ad 1. In Corde certe velocitas & integra est, & maxima. Deinde proxima est velocitas, qua fertur in arteriis coronariis. Eæ enim sanguinem suum accipiunt in diastole cordis, effundunt in ea systole quæ proxima est: atque totus ille circulus per cordis carnes absolvitur intra termillesimam sexcentesimam partem unius horæ (5). Proxima est circulatio per vasa Bronchialia, quæ adjumentum velocitatis habent a respiratione, deinde ab Intercostalibus (6), quæ videtur intra unius respirationis spatium absolvi, atque huic velocitati famulatur vena sine pari, ne cogatur ante cor stare redux sanguis per vasa exilia. In aliis partibus lentior est motus in circulum, lentissimus in vasis pinguedinosis & medullosis, atque ibi quidem vix sensibus percipitur. Et potest in aliis partibus centies velocius circulatio absoluta esse, in aliis centies lentius. Neque id decrementum velocitatis respondet omnino distantiis a corde, sed in variis locis varium est (7). Ita arteriæ carotides, quamdiu extra cranium sanguinem vehunt, fiunt membranis densissimis; Eædem intra cranium deponunt fabricam musculosam, fiuntque venarum simillimæ (8), atque ampliores quam pridem. Ea fabrica fit, ut sanguis magna copia advehatur ob inminutam resistentiam, idem tamen moveatur tardius, diminutis in eadem ratione viribus moventibus. Denuo, ex arteriarum vertebralium concursu, qui fit in medulla oblongata (9), amandatur ramus, qui per universam medullam spinalem ad coccygem usque sanguinem vehit. In ea etiam arteria, quæ retrograda est, lentum sanguinis motum esse liquet.

(1) Confer *not.* 6. Adduxi vero veterem *Praeceptoris* dubitationem, quam videtur deseruisse post seriores cogitationes.

(2) In puero nuper reperi lumen aortæ ad cor partium 0.004900. lumina vero trium ramorum 0.00 3866. & descendentis trunci 0.00 2209. sive truncum ad ramos uti 4900. ad 6075. In alio experimento rationem inveni luminis trunci aortæ ad lumina ramorum & trunci descendentis, uti 3789. ad 3659. In recens nato vero truncum ad ramos uti 1521. ad 2550. *Helvetius* rationem facit 64. ad 71. nimis parvam, ut ex meis videtur *Hist. de l' Acad des scienc.* 1725. p. 32.

(3) Erit enim Aortæ tubus exiguus, insertus tubo maximo, qui repræsentat tubos simul sumtos arteriarum omnium. Quare in ea ratione, quæ erit tubi majoris ad minorem, decrescet velocitas, & si ea ratio, uti par est, magna fuerit, poterit velocitas penitus nulla fieri: exemplo fluminum, quæ in lacubus impetum omnem amittunt.

(3*) Si octo libræ adsumtæ fuerint. Vide *Instit. Med.* CCCCXXVII. Omnia liquida, quæ secedunt e sanguine, videntur in ipso ortu fuisse sanguine fluidiora. Massulæ enim globulo majores nondum visæ sunt: neque viscidior sanguine est bilis, semen, mucus, quando recenter effusa sunt. Ergo transeunt in lateralia vasa pene omnia liquida minora sanguine. Id denuo confirmatur experimentis *Leeuvvenhoeckii*, *Covvperi*, *Hales* &c. ex quibus constat, solos globulos sanguineos, qui tota vasa replent, subire arterias ultimas. Verum sanguis etiam quando omnia liquida subtiliora continent, in coagulationem mirifice propensus est. Atque quando caret diluente liquido, motu potius cogitur, quam diluitur. Superest ut summum sit periculum coaguli in vasis minimis. Quare in ipsis vasis, & in vivo animale, quoties quiescit sanguis, toties coagulatur *Leeuvvenhoeck*. II. p. 178. 179. 183. 186. 205. 208. II. P. 2. p. 111. neque unquam moritur animal, nisi præcesserit quies & globulorum coagulatio. *id.*

(4) Ita *Keil.* in quinquagesima divisione arteriæ (*de velocit. sang.* p. 34.) & quidem ex sola amplitudine aucta in ramis. Ut enormis fieret proportio si adderetur decrementum ortum a frictione, a pressione partium mollium, a plicis &c. Verum manifestum est, tantum non esse, inde enim conficeretur, ut in arteria ultima, ob solam retardationem ab amplitudine ramorum, sanguis intra minutum primum percurreret nonnisi $\frac{7400}{44507}$ lineæ mathematicæ. Imo si ponamus quadraginta diversiones, percurret ex eadem lege paulo plus quam unam lineam. Quod certe non respondet velocitati, qua sanguis & per arterias, & per venas movetur in vivo animale microscopio subjecto, quæ tanta est, ut non LEEUVVENHOECKIUS solus neget II. p. 198. verum & MALPIGHIUS *posthum.* p. 123. ægre concedat, lentius ibi quam in majoribus ramis moveri. Neque tamen abutemur iis observationibus: cum certum sit, eadem ratione, qua oculus objecta majora videt ope lentis, eadem ratione etiam motus videre perniciores. Verum contra KEILIUM sufficiunt, cum HALES sanguinem in rana (cui certe minus est expeditus motus quam homini.) intra minutum primum duas tertias partes pollicis in musculis, in pulmonibus vero, viginti octo & ultra pollices viderit percurrere, superatis etiam omnibus resistentiis, non ea sola, quæ oritur ab amplitudine vasorum. *Hæmastat.* p. 68. LEEUVVENHOECKIUS in anguilla, lento animale, ponit $\frac{1}{15}$ unciæ intra minutum secundum, adeoque 4. uncias & ultra in minuto primo II. p. 196. celeritatem plusquam quinquagesies majorem, quam in calculo *Keiliano* moderatiori. Existimabile ergo est, magna proportione retardari sanguinem in vasis minimis, sed proportione incognita uti sapienter *Michelotti* l. c. p. 99. 100. 108. Ab ea vero sententia alienissimos nos esse oportet, quæ *Spoleto*, & *Bazzicalva* & *Hofmanno Physiol.* p. 112.

112. placuit „ celerius nempe moveri sanguinem in vasis minimis „ Quæ sine dubio orta est, ex suppositione non vera, quod arteriarum minimarum diametri sint minores diametro Aortæ.

(5) Confer CLXXXIV.

(6) Confer CCCVIII.

(7) Omnino. Nam & ramorum ad truncum ratio diversa esse potest, & anguli celeritati obesse possunt, & plicæ subesse, & alternatio amplitudinum, & machinæ multæ nondum cognitæ *Michelotti* p. 138. &c.

(8) CCXXXI.

(9) CCXXXII.

SANGUINIS NATURA, PARTES, PHÆNOMENA.

223. SEd & in ipso sanguine causa latet ingens hujus in velocitate, & in ipsa via, diversitatis: illi quippe varia inesse docet ortus ejus, secessus spontaneus quiescentis, & extra vasa hærentis, in halituosum, serosum, fibrosum; atque analysis Chemica.

Diversitatis) Sanguinem dicimus liquorem ruberrimum, quo perpetuo, dum vita superest, per cor, & auriculas, sinusque, arterias & venas, in circulum movetur. Idem, ex corpore effusus cruor dicitur. Is sanguis, si fieret corpusculis similaribus, & perfecte duris, tunc (si resistentias ponas nullas esse) motum suum conservaret, etiam per longissimas lineas rectas. Mechanice, hic certe non fallax, demonstrat per experimenta HUGENII (1) si centum globuli eburnei disponantur in mensa planissima, & inpellatur eorum primus, quescent reliqui omnes, excepto solo ultimo, qui eadem velocitate conficiet idem stadium, quod primus eadem velocitate confecit. Perit motori globulo tantum motus, quantum globulus motus accepit, & mobilis eum omnem motum accepit, qui periit motori. Itaque aufugit ultimus, reliqui omnes quiescunt, donec nova causa movens accesserit. Et si globulus ille ultimus pergere posset motu non interrupto ab ullo obstaculo, ferretur motu homogeneo, æquabili, in linea recta, in infinitum usque. Verum eum motum solent turbare corpora ambeuntia. Si globulus plumbeus & pluma dimittantur eodem tempore, ex eadem altitudine, in aere libero, certum est citissime globulum plumbeum terram feriturum, plumam post longum denique intervallum temporis secuturam. Verum si aureus nummus, & plumula in vacuo BOYLEANO (2) dimittantur eodem tempore, ferient fundum eodem etiam tempusculo, quia omnis resistentia demta est. Unde conficitur „ in iis casibus, ubi aliquam resistentiam invenit corpus mobile, decedere aliquid ejus impetui, quia superficie tota propellit ante se ambeuntia corpuscula. Quare resistentias invenit in ratione superficierum. Quando vero plures massulæ eadem velocitate projectæ sunt, habent impetus in ratione massarum, sive densitatum Ergo, si quidem superficie aucta minuitur velocitas ob auctas resistentias „ mole vero aucta momentum augetur, superest ut ea corpuscula ferantur motu celerrimo & minime perturbato, quibus superficies minima est, cum pondere maximo.

ximo. Et in sanguine nostro, cum omnes omnino moleculæ eamdem velocitatem a Corde accipiant, erunt velocitates globulorum in ratione directa densitatum, & inversa superficierum, uti, Mathematici loqui amant.

I. Itaque prima diversitas in tenacitate motus, erit ex ratione molis ipsius, sive densitatis conjunctæ cum volumine. Atque si globulus A. duplus fuerit globuli B. duplum etiã conficiet spatium (3), cum omnes eadem & sufficiente velocitate impulsi sint, atque primo tempusculo uno spatiolo prævertet, secundo tempusculo duobus spatiolis, atque sic pluribus perpetuo, antecedet, sicque distantia inter globulum A. & globulum B. crescet perpetuo in ratione temporum.

II. Altera fit diversitas in tenacitate motus ex ratione densitatis solius directa, & inversa superficierum. Dictum est, resistentias esse in ratione superficierum. Solæ enim superficies incurrunt in obstacula, & major superficies magis incurrit, minor superficies minus. Quare in universum eæ moleculæ ferentur motu magis æquabili, quæ cum densitate eadem habebunt superficies minimas. Ergo *primo* massulæ sphæricæ motum suum conservabunt diutissime (4) *Secundo* globuli ex homogenea materie maximi. Si sphærulæ minores in majorem conpingantur, retinebunt materiem, superficiem minuent (5) Si una sphærula major dissiliat in minores, superficies cum eadem materie fiet major (6).

Halituosum) Odor nempe, qui ex sanguine recenter emisso adscendit, ipso aere levior (7).

Analysis) Inmittatur sanguis sani hominis in vas purissimum. In balneo mariæ inponatur ei vasi capitellum, admovetur calor ab initio non major calore hominis sanissimi, nempe 100. graduum, adscendet vapor parum odoratus, qui facile in aquam solo frigore coagitur. Manebit insula purpurea (8), & pars aliqua seri. Ea aqua ab aqua simplici vix nisi subfœtido odore distingui potest, & ex omni animale recens mactato obtinetur. In ea omnia experimenta nihil salis lixivi aut acidi demonstrant. Urgetur ulterius ignis, ad gradus 214. sive aquæ ebullientis, adscendent ex una libra sanguinis fere decem unciæ aquæ, donec massa sicca remaneat. Ea massa non putrescit mora sola, Per experimenti partem, quam hactenus enarravimus, adparet, nullum in sanguine salem volatilem esse, cum nullus adscendat calore 214. graduum, quo adscendit aqua. Si deinde calor augeatur ad gradus 300 sal volatilis, oleum aureum, oleum empyreumaticum, tandem oleum ponderosum & viscidissimum, ut solus carbo niger reliquus fiat. Egregie novimus, hac ignis operatione non resolvi sanguinem in easdem partes, quibus constabat. Id nobis sufficit, demonstrari per id experimentum, inesse sanguini particulas alias aliis mobiliores, quarum aliquæ solo calore hominis sani eleventur, aliæ igni leniori, aliæ demum ultima vehementia ignis mobiles atque volatiles reddi possint. Deinde eas moleculas mobilissimas esse, quæ blandissimæ sunt. Errant adeo, qui acria in sanguine volunt esse mobilissima, cum ea aqua, quæ primo prodiit, etiam multis annis servata, nullum acrimoniæ signum edat.

(1) Notissima lex est MUSCHENBROECK *Elem. Phys* 347.

(2) NEVVTON. *Princip. Philosoph.* p. 481.

(3) VVOLF. *Elem. Mechan. Theor.* 8. &c.

(4) CCXXIV. *not.* 7.

(5) CCXX. *not.* 15,

(6) Nisi pori rationem immutaverint. Ii enim cum valde demant de quantitate materiæ, & imminuantur sphæra resoluta in minores, possunt conpensare argumentum superficiei, & efficere, ut in sphæris minoribus major fieret ratio massæ, ad superficiem, quam in majoribus. Exmplo v. g. bullarum, quæ ob materiam heterogeneam leviorem innatant aeri, cum aquæ guttulæ minimæ cadant ob homogeneitatem MICHELOTTI p. 49. Ita fit, ut aquæ massulæ in corpore humano procul dubio sint mobiliores reliquis massulis majoribus, quia politissimæ, & similares.

(6) *Fibrosum, in Textu* Eam præter vetustiores & GALENUM fuse descripsit MALPIGHIUS *de polyp. cord.* p. 313. & defendit *posth.* p. 62. atque comparavit reticulo solido, in quo stagnat & ruber & flavus liquor. Eas etiam fibras, longitudinales, connectentes globulos, retinuerunt multi atque principes nostro tempore MICHELOTTI l. c. p. 286. GUGLIELMINI l. c. 46. 50. HECQUET. *quest. sur la boiss.* ADAMS *Ph. Transact.* 325. Verum, ne errori nascatur locus, fibrosa ea substantia non alia est ab ipsis globulis dictis CCXXVI. & evanescit solo calore. Fit autem globulis illis rubris sed adtrahentibus varie, atque intercipientibus spatia plena minoribus globulis serosis aliisque. Illustrat tamen, si cum Polypis, cum crusta Pleuritica, cum experimento *Ruyschianno* conferatur, dicto CCXX. *not.* 20. & dudum noto lanionibus, generationem fibrarum ex liquidis humanis. Dudum has fibras sanguinis refutaverunt BORELLUS *de mot. anim.* Prop. CXXXII. & BOHNIUS l. c. p. 169.

(7) Idem dictus CLXVII. Conf. HELMONT. *Aur. vit.* p. 577. CORN. CONSENTINUM *Prog.* 7. GUILIELMINUM. de *sang. nat. & constit.* 43. inde fit, ut sanguis frigidus calido gravior sit differentia $\frac{2}{1055}$ JURIN. l. c. & longe major est diversitas observata MARTINE.

(8) Confer de his CCXXVII,

224. Ideoque erunt in sanguine 1. quædam jam mota, minima vi mobilia, ut solida, lævia, rotunda; erunt 2. tarda, parva vi non mobilia, utpote porosa, angulosa, scabra, viscida; unde docemur, per hydraulica, hydrostatica, & mechanica, partes sanguinis eadem communi vi cordis pulsas, non agi velocitate, constantia, directione, iisdem: priora enim rectissima via, velocitate magna & constanti, a corde recedent; atque posteriora tardius, oblique, vel retro, urgebuntur per vasa,

Sanguine) Nempe ipse, de quo diximus, habitus.

Minima) Deinde de sanguine effuso atque sibi relicto, exhalant perpetuo multa, atque si bilance pondus placentæ sanguineæ definiverimus, inveniemus id pondus placentæ sanguineæ avolantibus particulis mobilissimis, etiam si nulla superfit actio.

Solida) Sive quorum elementa adeo valide cohærent, ut difficulter eorum nexus superetur. Qualis sine dubio nascitur cohæsio, quando paucissimi pori reliquuntur inter elementa, ut intra superficiem nihil nisi

pro-

propria corporis ſubſtantia includatur. Inde enim fit ſumma tenacitas motus (1) ſumma reſiſtentia contra alienas vires motum turbaturas, pondus & denſitas ſumma. Quæ vero corpora poros multos habent, ea ut levia ſunt & minus ſolida, ita motum acceptum minime conſervant(2).

Rotunda) Magna ſunt hujus figuræ privilegia. Superficies enim cum eadem maſſa eſt minima. Reſiſtentia ubique æqualis. Contactus vicinarum particularum in ſolis punctis. Non mirum ergo, ſphærica corpora motum ſuum & diutiſſime conſervare, & plurimum omnium recipere a communi velocitate (3).

Tarda) Quæ vel majorem habent vim inertiæ, vel motum citius amittunt (4).

Poroſa) Si corpus aliquod ex duobus elementis conpoſitum fuerit, & inter ea elementa medium intervallum relinquatur, id dicetur *porus*, & ad eam ſedem duo elementa ſeparabuntur facillime, atque ob eam rationem corpus ibi minus reſiſtit ambeuntibus. Idem diffractum in duo elementa, nullo poro interrupta, ſolidius erit, motuſque ſui tenacius (5) Porus enim eſt vacuum, non repletum materia corporis,neque adeo motum recipit, uti corpus ipſum; nam corpus motu inprægnatur non niſi in ratione materiæ. Quare corpus poroſum ſub eodem volumine minus recipiet motus. Sed levitas poros demonſtrat, adeps aqua levior eſt, adeoque pinguedinis particulæ poroſæ ſunt.

Anguloſa) Seri ſanguinis guttula in loco tepido ſuſcipitur in minimum tubulum vitreum, & ad lucem obverſa microſcopio luſtratur. In ea adparebunt præter globulos, particulæ acutæ (5*) habentes cuſpides, vera ſpicula,quæde ſalino genere ſunt, neque ſanguinis particulæ, ſed ſtimuli potius ſunt,

Viſcida) Quæ vicina corpuſcula adtrahunt. Atque eo pertinent omnia omnino corpuſcula, quæ non rotunda ſunt. Ea enim non punctis, ſed ſuperficiebus vicina corpora contingunt, & validius ideo adtrahunt, cum adhæſiones ſint in ratione ſuperficierum contiguarum (6).

Rectiſſima) Omne corpus motum ſuum urget per lineam rectam, niſi ab aliena vi inpediatur. Quandoquidem vero moventur corpora telluris noſtræ inter plurima alia: ſupereſt ut ab iis varie impediantur, Quare decedent de linea recta, & quidem eo facilius, quo minus materiæ (7) propriæ poſſident; rectam autem viam urgebunt, quæcunque erunt ſolidiſſima. Si v. g. ex uno eodemque ſiphone, inpulſu ejuſdem emboli, expellatur globulus aureus, cumque eo ſuberinus & alii leviores quilibet. Servabit utique globulus aureus lineam rectam, atque diſpellet ad latera reliquos, qui cogentur ſecedere per lineas obliquas (8). Eadem omnino ratione ex uno corde, una vi, projiciuntur maſſulæ variæ, ſolidæ aliæ, & leves, & ſphæricæ; aliæ viſcidæ, anguloſæ, exigui ponderis. Dico priores per axin canalis viam ſuam facturas, cum reliquæ & ad parietes, & ad oſcula lateralium vaſorum inpellantur. Et in univerſum conſtantia motus pendet a denſitate, & a figura ſphærica. Fuerunt, qui negarent hæc ſe vere ita habere in vaſe, quod elaſtica vi liquidis ſuis reſiſtat. Neque tamen video quid intercedat, ne in ipſo etiam corpore humano (9) particulæ, quæ plus habent maſſæ, per axin moveantur, diſpulſis ad latera levioribus, minuſque mobilibus. Omnino ut in fluminibus, quæcunque ſolidiſſima erunt, per medium alveum velociter abripientur, dum interim, quæ leviora aquæ miſta ſunt, longe citius ad latera diſpelluntur, atque expoſita

fita in litore motus ſui finem faciunt. Ergo ſanguinis particulæ non manent miſtæ in arteriis, uti in corde miſtæ fuerunt, & hæc prima præparatio eſt ad ſeparationem, cum alia corpora axin canalis conſervent, alia de axi perpetuo depellantur. Ita, ſi in vas ramoſum expellerentur globulis plumbeis miſti lignei, tranſirent in laterales ramos lignei, & truncum relinquerent plumbeis.

(1) Quod de percuſſione ſimplici verum eſt, id de omni reſiſtentia contra qualeſcunque incurſiones valet. Momenta nempe ſunt ex ratione maſſarum & velocitatum conpoſita. Velocitas omnibus eadem eſt. Momenta ergo in ſanguinem ſunt in ratione maſſarum. Quare in concurſu contrario quolibet, ſphærula ſolidior impellet debiliorem ita, ut illa lineam motus ſui continuet, hæc de ſua directione decedere cogatur, idemque valebit ſive dura, ſive elaſtica fuerint, ſive minime. Nam conpreſſiles quidem maſſulas ſanguinis eſſe adparet. Siquidem ſanguis recens effuſus a volumine = 135. redit ad volumen = 134 frigeſcens MARTINE *Edimb. ſoc.* II. §. VII. p. 97. & pondus ſpecificum ſanguinis frigidi majus eſt pondere ſpecifico ſanguinis calentis CCXXVI. *not.* 4. CCXXIII. *not.* 7. & figura earum mutabilis, licet neget alibi *Leeuvvenhoeck*. conprimi in vaſe obſtructo II. p. 2. p. 111. Elaſticas vero eſſe, atque bullas aere plenas, quales poſuit BOHN. l. c. *Prog.* XIII. p. 179. KEILIUS de *mot. muſc.* p. 100. & Itali nonnulli, nullo argumento demonſtratur, & repugnat LEEUVVENHOECKIANIS phænomenis, atque experimentis JURINI *Phil. Trans.* 261. ex quibus conſtat, pondus ſpecificum globuli ſuperare pondus aquæ totis $\frac{126}{1000}$.

(2) Recte MICHELOTTI p. 35. *craſſa* fluida dicenda, non quæ particulas habent maximas, ſed ea quorum particulæ difficulter trajiciuntur,

(3) Quare Philoſophi fluidorum in univerſum figuram ponunt eſſe ſphæricam. *Muſchenbroeck Elem. Phyſ.* 414.

(4) Tarda erunt, quæ anguloſa, quæ poroſa, quæ levia, quæ valide vicina trahunt &c.

(5) Recte id defendit contra *Spoletum Michelotti* p. 41. 49.

(5*) In ſanguine ſquille ſalinas particulas *Leeuvvenhoeck. Epiſt. Phyſiolog.* p. 11. in ſanguine aranearum *Contin. Arcan. Detect.* p. 330. Oblongæ hæ, & ſpiculorum ſimiles. Cubulos ſalis marini vid. CCXX. *not.* 17.

(6) Ad latera vehuntur viſcida omnia *Michelotti* p. 53. quia ſemel inpulſa lateribus adhærent, neque, uti alia, in axin relabuntur communi fluento miſta. Viſciditatis vero cauſæ præter figuram, poſſunt variæ exſiſtere, & occultæ. Viſcidiſſima eſt pinguedo: inde omnium liquidorum facillime ſecedit ad lateralia vaſa. Docet cita e macilentia in pinguedinem mutatio in convaleſcentibus, & in animalibus quæ inpingueſcunt, & oculis ſuis vidit lateribus arteriarum adhærentem pinguedinem *Bagliv. Experiment. Pract.* p. 679. Cæterum & ſanguis, & omnia liquida humana viſcida ſunt, & ſe adtrahunt. Demonſtrat coagulatio, quiete, calore, alcohole, conquaſſatione, acidis facta: ſimilia in albumine & ſero phænomena &c.

(7) Inde fit, ut liquida tenuiorum maſſularum in oſcula lateralia ſecedant *Michelotti* p. 65.

(8) Cum enim momenta ſint ut maſſæ *not.* 1. exſtat ratio ſufficiens, quare corpus aureum dimoveat leviora illa, quum leviora illa auream ſphæram minime poſſint dimovere.

(9) Imo vero ratio corporis humani multa hic mutat: cum corpuſcula, etiam ſolidiſſima, rectilineam inpulſionem non habeant, & protinus illiſa parietibus, in contraria latera inpingant, ut nullum ſit per axin fluentum. In minoribus tamen vaſis, ubi pauci ſunt globuli, lineæ rectæ ſunt longiores, & ipſo oculi teſtimonio per lienas diſtinctas globuli ſanguinei ranarum mo-

moventur, ita ut celerrima sit, quæ media, & animale languente, ab eo axi ad latera demum inclinent (procul dubio prævalent tunc adtractione præ motu progressivo) MALPIGHIUS *in posth.* p. 123. Confer. ccxv. *not.* 15.

225. Quare autem in venis cadaveris cruor mistus, fluidus, non concrescens diu, cernitur; dum in corde, & in arteriis concrescit brevi? forte quia in venas assiduo fluunt liquidissimi humores pressi, nihilque ex iis exhalat, quum in arteriis perdatur continenter fluidissimum, nec in eas redeat quidquam.

Non) Aliquando nunquam in placentam coit, & si cogatur, tardius coit.

Brevi) Statim uti emissus est (1).

Liquidissimis) Omnes omnino lymphæ, omnis liquor aquosus ex aere resorbtus, miscetur venoso sanguini, atque interpositis aquosis moleculis separant alias viscidiores.

Pressi) In cadaveribus solet in venis etiam tertio die permixtus & fluidus & sanguis copiosus reperiri, in arteriis vero paucus, crassus & polyposus. Ratio hæc est. Frigus fibras omnes contrahit, quare & ipsa vasa, quorum membranæ ex fibris factæ sunt constringet, & ea vis post mortem superest, ubi vis frigoris etiam crescit. Cumque arteriæ sint multo validiores venis, expellent contractione sua liquidissimam partem sanguinis in venas, eaque expulsa arteriosus sanguis crassior coit. Ea ratione contingit, ut venæ quidem fluidiorem partem sanguinis, arteriæ vero crassiorem contineant. Et ita post mortem vita quædam, & separatio aliqua superest.

(1) Sanguis ex arteriola narium effluens in sano homine calens, & arteriosus, in ipso delapsu cogitur, efficitque ruberrimum, & validius coactum, & gummeo splendore conspicuum grumum. Sanguis venosus, ex vena secta effusus frigidior est, & laxior, atque utcunque minus altæ purpuræ, & pars a sanguine aversa nigrior. Neque tamen nimia facienda diversitas. Dudum exiguam esse demonstravit sapientissimus HARVEIUS *Exercit.* III. *de circul. sang.* deinde *VValaus de Motu Chyli* p. 762. apud *Bartholinum.* Neque evidentem faciunt *Pitcarnii* experimenta *Elem. Med. Phys. Math.* p. 35. & pondus specificum utriusque idem est *Jurin.* l. c. Referenda vero est hæc qualiscunque divesitas I. ad pulmonis efficaciam, quam proxime passus est sanguis arteriosus, venosus vero dudum: II. Ad densitatem, quam in arterioso sanguine efficit vasorum angustia & robur, cum in venoso sanguine, amplitudo, & inertia vasis laxitatem in sanguine efficiat. In cadaveribus diversitas minus adparet. Neque enim polypos minus frequenter in vena Cava, sinubus cerebri, corde dextro reperio; quam in Aorta, aut corde sinistro. Neque arteriosus sanguis, in vasis certe majoribus, minus habet fluidorum. Lympha nempe, quæ venis redditur, adfuit in arteriis. Et si quid in venas inhalando recipitur, adfuit utique in arteriis id quod exhalat.

226. Et quidem sanguis in vita videtur ubique similis ruber, per microscopia vero spectatus constat sphæ-

ris

ris rubris tenuiori, pellucido fere, fero innatantibus; ita ut globi ex fex minoribus conflati rubri fint, fed in partes refoluti pellucidi, flavefcentis, feri induant ingenium, cujus varii colores funt. Unde hæc materies, moles, figura, color varius, ex ante dictis liquet; difficilius intelligitur quoufque hæc divifio in minores globulos; fcitur vero, quid rubræ craffiores, quid ferofæ, faciant, & quare adeo neceffariæ fint in fanguine fani, & robufti hominis. Sane omnium humorum, quos fanitas intra vifcera, arterias, venafve alit, fovetque, ille eft craffiffimus, qui ruber fanguis appellatur; poft hunc flavefcens & ad ignem concrefcens ferum magnitudine proxima fubfequitur; hinc excolor ad ignem coeuns latex; limpidus calore non concrefcens; humor lacteus; urinofus; dein fuo decrefcendi gradu ceteri omnes, necdum accurate enumerati.

Microfcopia) Experimenta funt LEEUVVENHOECKII (1), & poft eum ab omnibus Eruditis (2) recepta, & a BOERHAAVIO infinitis experimentis confirmata fuerunt. Sanguis ex vulnufculo punctim digito inflicto effluens, & receptus tubulo vitreo (3), appofitus microfcopio, adparet primum totus ruber, paulo poft videtur confici fphærulis (4) rubris, quæ fero pene pellucido (5) innatant. Rubor quiete perit (6) & fub ipfo fpectaculo evanefcit, tuncque denuo fpectatus fanguis non rubros nunc globulos exhibet, verum flavos (7), quorum fex omnino uni rubro æquales funt. Deinde etiam flavus color evanefcit, & fphærulæ adparent, quarum fex flavo globulo, 36 vero rubro æquales funt (8). Ibi fiftitur progreffio, fi oculis folis utamur (9), verum mens non difficulter pervidet, fubtiliores liquores corporis humani fieri globulis fubtilioribus, & tot dari feries decrefcentium globulorum, quot feries diverforum liquidorum in corpore humano reperiuntur. Inter eas omnes moleculas maximus eft globulus ruber, qui ex fex flavis fphærulis conponitur, & fi major aliquis adeft, jam morbus eft, uti in febribus acutis, in quibus globuli in maffas coeunt. Definitur vero ejus magnitudo a diametro minimæ arteriæ rubræ in Pulmone. Idem quando defertur ad vafa adeo tenuia, ut tranfitum fibi fua mole inpediat, fecedet ipfe in venam rubram fuæ diametro aptam, vas vero minus, & rubræ fphærulæ inpervium, fubibit flavus globulus. Is denuo cum non fubire poffit (10) vafa minora fua diametro, tranfibit in venam fui generis, in vafis vero oftium minus tranfibit globulus lymphaticus decolor, atque eadem ratione fuo ordini vaforum fua femper globulorum feries refpondebit.

Seri) Cujus color non femper idem (11) eft, & modo pellucidus, pallide flavus, modo rufo tinctus reperitur.

Materies) In plerisque corporibus, quæ alimenti loco sunt, reperiuntur globuli, sed laxi, inæquales, magni. In chylo minores itidemque densiores sunt. In sanguine majores, & solidiores.

Figura) Ex rotatione æquabili inter similes sphærulas.

Divisio) Sanguis ruber, crassissimus liquidorum humanorum, continet materiam omnium aliorum(12) liquidorum, quæ in corpore humano reperiuntur. Ex eo serum, continens denuo omnia liquida præter sanguinem, atque dissiliendo successive in eos omnes paratur, in ipsos etiam spiritus sive liquidum tenuissimum. In sero particulæ adsunt diversæ crassitiei. Ita lac transit per vasa, per quæ serum nunquam transit, quia in lacte nihil est serosæ naturæ coagulabilis. Idem de saliva verum est. Hæc ergo in conspicuis est subordinatio. Non conspicua non definimus.

Crassiores) Constantia & stabilitas corporis pendet a liquidis crassioribus. Nempe omnia liquida corporis humani inpulsionem suam nonnisi ab uno corde accipiunt, a quo omnis omnium serierum motus pendet. Debuit ergo liquidum aliquod dari, quod continuo eum motum a corde acceptum inprimeret reliquis. Quod si id liquidum fuisset partium adeo tenuium, ut potuisset subire vasa minorum generum; fuissent pro homines unica temporis momento agilissimi, & pene spirituum similes, sed multa fuissent oritura incommoda, cito finem factura vitæ. Si enim exhalavisset ultimo, nihil certe rediisset ad Cor, & series continua inpulsionum cito defecisset. Si vero non exhalavisset, congestum fuisset utique omne liquidorum genus in seriem ultimam vasorum tenerrimorum, atque disrupisset omnia: Utrumque periculum evitatum est CREATORIS sapiente instituto. Neque enim deficit liquidum a corde recipiens inpulsionem, cum ruber sanguis vasorum subtiliorum osculis exclusus ad venas & cor redeat necessario. Neque disrumpuntur vasa, cum series quælibet suum proprium liquidorum modulum vehat (13), ad quem vasorum robur rationem habet adæquatam, neque ultra eum quidquam recipere possit.

Deinde cum omnia liquida nostra debeant ex uno corde motum accipere, & ab una arteria rubra proficisci, sanguinis crassiores moleculæ ita sunt fabrefactæ, ut lento, & determinato ordine adteri, inque minores & minimas sphærulas abire possint, tum demum vaporum specie ex corpore abituri, quando omnibus officiis suis defuncti sunt. Exemplum commodissimum præstat albumen ovi. De eo enim sumus quam certissimi, ex eo uno, absque alia materia, intra viginti & unum diem, generari omnes, utcunque diversissimas, & solidas, & fluidas pulli partes. Serum autem sanguinis simillimum (14) est albumini: ut facile concipiamus, ex eo sero sanguinis nasci posse liquida, tenuitate & fluiditate diversissima; non iis exceptis, quæ volatilia avolant. Verum hæc mutatio in albumine lento fit ordine, atque crassiusculum albumen per undas successivas tandem in subtilissima quæque tenerrimi pulli liquida elaboratur (15). Eodem ordine videtur per succedentes vasorum series innumeras, neque cuiquam mortalium cognitas, ex sero sanguinis nasci omnes liquidorum ordines, donec ultimi, forte eodem 21 dierum spatio, parati sint. Nam & seri consistentia albumini similis est; & calor incubantis gallinæ parum differt a calore sanguinis (16) nostri: & liquida pulli diversa, similia sunt diversis liquidis

dis corporis humani, sanguis sanguini, bilis bili &c. An non menstruus sanguinis fluxus in feminis huc referri potest? cum intra 21 dies plethora ibi nata observetur, distentis procul dubio omnium vasorum generibus a liquido jam elaborato (17). Quod si vero ea mutatio sanguinis contigisset subito, totus utique homo intra breve tempus exhalavisset in fumos. Porro crassissimæ partes sanguinis sole calorem generant (18). Reliqua liquida humana, utcunque mota, non incalescunt: inde etiam frigent perpetuo eæ partes corporis humani, ubi rubræ arteriæ deficiunt. Uti in medulla & cortice cerebri adparet (19).

Necessariæ) Ad adsimilationem etiam alimenti summa est earum efficacia. Quamprimum sanguis in tenue & aqueum liquamen abit, certo actum est de concoctione alimenti, & de nutritione. Olim HIPPOCRATES, si cibus fortior fuerit natura, facit morbum, si debilior, superatur.

(1) C. BARTHOLINUS anno 1674. apud LEEUVVENHOECKIUM globulos vidit. *act. Hafn. Vol.* III. *Obs.* 3. *Epistolæ*, quæ quidem prostant, posteriorum temporum sunt.

(2) Globuli nempe in universum. Confer experimenta COVVPERI, KEILII, CHESELDENII &c. Nam systema diffilitionis in series succedentes non æque certum est. Placuit tamen, præter BOERHAAVIUM, GUGLIELMINO, SCHREIBERO, MARTINE & aliis.

(3) Atque aqua dilutus, ut pelluceat.

(4) Sæpe vidi, exiguos, & ex vulnusculo confertissimos. Magnitudinem JURINUS definivit, ut esset diameter globuli sanguinei $= \frac{1}{1940}$ unciæ anglicæ, non dissentiente LEEUVVENHOECKIO *Phil. Trans.* 377. n. VII. Cæterum horum globulorum pondus specificum reperit JURINUS, *Phil. Trans.* 361. ad aquam esse :: 1126. 1000. consentient MARTINE l. c. & partem sanguinis globulosam efficere pene $\frac{1}{4}$ totius. Quæ quidem a BOYLEANIS valde recedunt. Nempe BOYLEUS sanguinem totum ad aquam se habere existimavit uti 4924. ad 4730. :: 1041. ad 1000. *app. ad hist. sang.* p. 28. serum vero solum :: 302. 253. vel uti 1154. ad 1000. p 57. ut serum globulis esset ponderosius. Quod quidem exquisita cura correxit JURINUS, invenitque pondus sanguinis totius specificum ad aquam, uti 1054. ad 1000. (quæ & HOFMANNI est ratio *Med. syst.* I. p. 92.) seri solius uti 1030. ad 1000. globulorum, uti dixi. Quæ quidem consentiunt subsidentiæ placentæ in sero, & mechanico ratiocinio ccxx. *not.* 15. & videtur in universum JURINUS longe exquisitiori cura usus fuisse. MARTINE rationem sanguinis totius frigidi ad aquam facit :: 1056. 1000. calidi :: $1054.\frac{4}{9}$ ad 1000. globulorum uti 1093. ad 1000. serum vero frigens :: 1032, 1000. calens uti $1021.\frac{2}{3}$ ad 1000. TABOR *Exerc.* I. c. I. p. 63. de sero consentit MARTINIO HOFMANNUS sanguinem ad aquam uti 39. ad 41. l. c. p. 208.

(5) Rationem seri ad globulos BOYLE facit æqualem l. c. p. 54. & *app.* p. 24. TABOR uti $\frac{5}{12}$ ad $\frac{7}{12}$ :: 5. 7. aut pene æqualem. IURINUS :: $\frac{2}{3}$ ad $\frac{1}{3}$ :: 2 ad 1: *Martine Jurinum* sequitur & difficulter vera ratio invenitur. Nam & mutabilis est, cum tempus & calor seri rationem augeant & in ipso

ipſo craſſamento ſanguinis non exigua portio ſeri relinquitur.

(6) Hoc phænomenon, cum certum ſit & perpetuum, & craſſamentum ſolo calore ſemper in flavum liquamen in aere tepido diffluat, fidem opinor faciet *Leeuvvenhoeckio*, adſerenti ſanguinem rubrum disſilire in minores globulos. Quæ enim alia ratio evaneſcentium globulorum majorum, mutati coloris, novæ fluiditatitis.

(7) Eam diſſilitionem vidit *Leeuvvenhoeck* in urina equi *Vol.* I. *P.* II. p. 40. in vino ſulfurato *Arc. Deteſt.* ſive *Vol.* II. p. 7. deinde in ſanguinem *Vol.* II. p. 8. 35. conf. III. p. 223. & alibi. Præterea conponi ſex globulos in unum, contraria ratione vidit, in fœce cereviſiæ II. p. 2. in aqua p. 10. 11. & in univerſum pronunciavit, ſanguinem humanum ſex globulis minoribus confici II. p. 3. 12. 15. III. p. 222. imo vero in ſquilla eamdem conpoſitionem vidit II. p. 189. in cancro II. p. 451. in ſalmone III. p. 218 221. & in araneis III. p. 330. Eſſe vero eum numerum globulorum minorum perpetuo ſenarium, ex ipſa commodiori conpactione deduxit *Martine* l. c. p. 78. atque deduci poteſt, ex ipſo ſex circulorum unum ſibi æqualem tangentium regulari circa eum medium circulum poſitu.

(8) Globulos ſexies minores prioribus, & trigeſies ſexies minores ſanguineis in ſtercore proprio 1. P. II. p. 38. & in boum excrementis p. 39. in urina equi p. 40. in chylo II. p. 12. in ſanguine II. p. 88. I. P. 2. p. 119. & in univerſum in ſanguine humano reperiri partes æquales $\frac{1}{36}$ ſanguineorum II. p. 12. III. p. 222. Hæc diviſio, uti obſcurior eſt, & ægrius oculis ſubjicitur, confimatur tamen experimento, quo ſerum in liquorem foetidum non coagulabilem reſolvitur, deinde albuminis exemplo, quod cum ſeri ſit ſimillimum, in tenuiſſimum liquorem colliquamenti ſola actione aeris & coloris reſolvitur.

(9) Ipſe conſentit experimentorum *Leeuvvenhoeekianorum* negligentior *Michelotti* l. c. p. 285. ſeqq. Notabile eſt, quod adfirmat *Leeuvvenhoeck* II. p. 78. III. p. 220. in omni animali, quæcunque ſit in magnitudine corporis diverſitas, eamdem globuli ſanguinei magnitudinem eſſe.

(10) Vaſa *Leeuvvenhoeck* vidit, quorum diameter æqualis $\frac{1}{10}$ globuli ſanguinei, & in cerebro alia vaſa 512es minora globulo ſanguineo *anat & contempl.* p. 31. alia demum 2000000. minora pilo barbæ ſuæ *Arcan. deteſt.* p. 16. Atque maſſulas in ſanguine æquales $\frac{1}{3475}$ globuli rubri vidit TABOR, ſi recte eum capio l. c. p. 60. Confer. *Leeuvvenhoeck* II. p. 15.

(11) Conf. de Lympha *Inſtit. Med.* CXXIII. Nihil quidquam enim Lympha a ſero differt.

(12) Siquidem ſanguis ex arteria vel vena effuſus in unam rubram placentam coit: & ex ea ipſa rubra placenta generatur, quidquid in corpore eſt liquidorum.

(12) Vaſorum rubrorum origo ex corde magnum numerum rubrorum globulorum tranſmittunt, finis globulum unicum CLX *not.* 15. &c. Eadem ratione, finis cujuſque feriei vaſorum videtur perterebratus eſſe pro globulo unico ſui liquidi, neque alia eſſe ratio determinatæ magnitudinis globuli cujuſvis.

(13) Confer. *Boerhaavii* proceſſus II. CIX. CX. CXI. CXII. CXIII. cum albumine inſtitutos, & proceſſus CXIV. CXV. CXVI. CXVII. CXVIII. in quibus ſerum examinavit. Eſſe tamen albumen gravius, & minus habere fluidi TABOR. p. 65.

(14) MALPICH. *de incubat. ov.* I. p. 63 &c.

(15) Siquidem calore graduum ab 86. ad 100. pullus excluditur, qui idem ſanguinis noſtri calor eſt BOERH. *Elem. Chem.* II. p. 340. De LIVIA Auguſta. & de famula VOSSII, legimus, eas ova inter mammas ſuas excluſiſſe proprio ſui corporis calore.

(16) Singularis conjectura Confer. DCLIX. & ſeqq.

(17)

(17) Confer. ccxx. *not.* 21.
(18) Teste etiam, & si quæ alia pars parum habet arteriarum rubrarum.
(19) *Limpidus*, *in Textu.*) Confer. CCXLVI. Proximi videntur sanguini ii humores, qui ad ignem, & alcoholis efficacia coguntur in gelatinam,, Lympha, humor Pericardii & reliquarum cavitatum corporis humani. Remoti ii, qui absque residuo evanescunt. Lacruma, saliva, humor aqueus oculi, perspirabile *Sanctorii*. Nam uti putredo serum mutat in naturam volatilem BOERH. *Proc. Chem.* cxv. & ovi adultioris liquores ex gelatinosis fiunt volatiles *Malpighius* l. c. ita tritu frequentiori & circulatione sæpius repetita serum sanguinis gelatinosam naturam videtur deponere atque indolem induere volatilem. Verum dicemus ad ccxlv. „ non videri ubique ordines vasorum succedendo inminui, & potius ex ipsa rubra arteria, non unum serosum vasorum genus, sed plura, atque diversa oriri.

227. Verum ex iisdem hisce definitur facile, quid sentiendum sit de doctrina Galenica, vel Chemica, explicante sanguinis ingenium.

Galenica) GALENUS, & qui eius scholam secuti sunt, omnem illum rubrum liquorem, qui in arteriis & venis reperitur, communi voce dixerunt αἷμα. Deinde quatuor in liquore peculiares humores (1) statuebant. Sanguinem, magis proprie ita dictum, a quo color sanguinis ruber: Bilem sive flavam aquam quæ crassamento sanguinis emissi innatat; Phlegma, sive pellucens liquidum, in quo dissolvitur flava bilis; atram bilem, quæ est ima, & atra pars crassamenti, quæ fundo vasis obvertitur. Et ex iis quatuor humoribus legitima proportione commistis saluberrimam corporis conditionem fieri; a nimio alicuius prædominio fieri temperamenta secundaria minus perfecta ccxxviii.

Verum facile adparet ex LEEUVVENHOECKIANIS experimentis, rubram quidem massam meris fieri globulis, coactis in unum crassamentum. Flavam illam bilem, ipsum esse sanguinis serum, cum in sanguine nihil sit amarum, neque bilis in sanguine ulla reperiatur, &, si adsit aliqua, faciat icterum (2); eius vero pars tenuior & pellucens pro phlegmate habita est. Nigra vero pars crassamenti nihil differt a rubra, nisi quod aeri non obversa sit (3). Eadem enim, quæ nigra fuit, inversa, ut aeris pressioni exponatur, fit ruberrima, & quæ prius rubra fuit, ea destituta aeris vicinitate, denuo nigricat.

Chemica) BASILIUS VALENTINUS, quisquis fuerit monachus eius nominis, cui certe multa debemus, vixit post JACOBUM BERENGARIUM Carpensem, sanationem enim Luis Venereæ per Mercurium docuit. Is sanguinem dixit constare ex sale, sulfure, & mercurio. Ab eo PARACELSUS habuit & secta reliqua. Si quæreres, quæ sint illa elementa, respondebant mercurium aqueam & volatilem esse partem sanguinis, sulfur oleum. Omittunt adeoque terram, cuius non exigua in sanguine est portio, diversissimam a sale, uti ex docimasticis testis adparet, quæ nullius usus sunt, si salem ullum admistum habeant, optimæ vero parantur ex terra exusti sanguinis aut ossium brutorum animalium. Alii Chemici pro principiis sanguinis ea habuerunt liquida, quæ vi summa ignis ex sanguine obtinentur: nempe sulfur, sal volatile

le alcalinum, spiritum, aquam & terram. Quando (4) enim sanguis recens in retortam receptus exponitur in balneo mariæ calori graduum 100, prodit primo blanda aqua (5), deinde aqua oleo fœtidulo inprægnata. Porro (6) liquor oleosus acer alcalinus ex sale volatili & phlegmate compositus (7). Tunc sal volatilis alcalinus siccus (8). Porro oleum empyreumaticum aureum. Deinde [9] aliud oleum ponderosius (10), crassum, quod omnia vasa disrumpit, si vel minimam in transitu per collum vasis retorti a frigore moram patiatur. In fundo vasis superest carbo (11) niger (12). Verum, si horum similes sales, & tenacissima olea in sanguine nostro præsto fuissent, dum per vivum corpus movebatur, dudum certe, & ante nativitatem vasis erosis periissemus (13). Eadem si confundantur in unam massam, alienissimum a sanguine magma producunt. Quare per hæc experimenta non obtinetur vera notitia elementorum sanguinis (14). Neque debet sanguinis natura per ea explicari. Rubor non fit a sulfure, sed a densitate globulorum. In virgine cachectica, si mera ova propines, nullus orietur in sanguine rubor. Si merum cum aqua panem dederis, & corpus feceris diligenter exerceri, renascetur in genis & sanguine rubor.

(1) *de atra bile* tot lib. *de element.* L. II. &c.

(2) Vide acerrime refutantem scholas *Galenicas Helmontium* in *diss. de pass. schol. decept.*

(3) Sive quod in ea globuli inferiores conprimantur a superioribus CCIII. *not.* 6.

(4) *Elem. Chem.* II. *Proc.* CXIX.

(5) Omnino non acris, *Verheyen.* II. p. 34. *Hofman. Obs. Chem.* II. 21. & vix ab aqua diversa, ejusdemque ponderis *Jurin.* l. c. Hujus rationem ad sanguinem totum facit uti 7. ad 8. *Boerhaave* l. c. uti 46. $\frac{3}{4}$ ad 78. *Jurinus* (præter $\frac{1}{11}$ aquæ magis tinctæ oleo & sale); & uti 2 ad 7. pene BOYLE p. 56. ex sero *Martine* æstimat ad $\frac{1}{5}$ l. c. p. 90. & eadem rationem habet *Hombreg. Memoir. de l'Acad. des scienc.* 1712. p. 13. VERHEYEN vero p. 35. $\frac{23}{28}$.

(6) In experimento *Boerhaavii*, quæ sequuntur obtinentur ex grumo nigro majori igne torto, post expulsam aquam *not.* 7.

(7) Fere $\frac{1}{11}$ *Jurin.* Est spiritus sanguinis *Boylei*, in quo multa experimenta instituit.

(8) $\frac{7}{624}$ *Jurin* & fere $\frac{1}{19}$ sanguinis sicci *Boyle*. p. 51. & fere $\frac{1}{6}$ app. p. 5. Sal omne ad $\frac{1}{25}$ *Martine* ex *Boylei* experimentis, *Verheyen.* $\frac{1}{28}$

(9) Simulque fumi albi.

(10) *Boerhaave* l. c. Ad $\frac{1}{32}$ totius sanguinis sicci *Boyle*. p. 40. ad $\frac{1}{6}$ p. 5. *app.* longe ponderosius oleo aureo & sola agitatione secedens. id p. 41. p. 65. Oleum utrumque $\frac{1}{15}$ *Martine*.

(11) Fere $\frac{1}{9}$ *Jurin.*

(12) In carbone nigro, latet sal fixus,

xus, alcalinus, ſi credas *Vieuſſenio* in *Epiſt. ad Facult. Lipſ.* & *Phil. Trans.* 241. efficiens fere $\frac{1}{800}$ totius ſanguinis, qualem & ex oleo fœtido habuit. Sed eumdem ſali marino ſimilem eſſe dudum obſervavit *Boile* l. c. p. 44. 45. ſanguinis ſicci efficientem partem $\frac{1}{57}$ *append.* l. c. p. 6. neque alium admittit *Præceptor. Borrichius* repetitis experimentis ambigere invenit inter ſalem marinum, & ſalem fixum alcalinum *Act. Hafniens.* II. *Obſ.* LXIX. Ex eo ſalem acidum habuit *Vieuſſens*, nondum æqualem $\frac{1}{1600}$ totius, qualem acidam etiam ſanguinis aquam rufam, præcedentem oleum empyreumaticum HOMBERGIUS obtinuit ex omnibus omnino liquidis animalibus l. c. Et licet LANCISIUS in *propr. diſſ.* IV. atque in *Phil. Trans.* n. 264. hoc acidum adſcripſerit ſali marino, eademque ſit ſententia *Præceptoris Proc.* CI. CXXVI. &c. & *Hofmanni*, nimis tamen evidens eſt per experimenta *Hombergii* in muſcis, viperis, piſcibus avibuſque inſtituta, hoc acidum ſanguinis elementum non bolo, neque marino ſali, ſed vegetabilibus non penitus concoctis mutatiſque adſcribi debere. Confer. *Preceptorem Proc.* CXIX. Terræ in eo carbone exiguum eſt, & a MARTINE ad $\frac{1}{75}$ æſtimatur.

Ceterum inter elementa ſanguinis minime reticendus eſt aer non elaſticus, qui igne ſeparatus ab HALESIO æſtimatur ad 33plum voluminis ſanguinis *Veget. Stat. Exp.* 49.

(13) Neque generantur, niſi eo calore, quo omne animal perit, graduum 276. cum calor 100. graduum funeſtus ſit omni animali.

(14) In ſanguine ſano ea elementa non adfuiſſe ipſe fatetur *Helmontius Imago ferm.* 6. 7.

228. Atque concludetur, melius forte diverſitates ſanguinis in variis, atque inde deducenda temperamenta dicta hominum diverſorum, intelligi pendere ab aqua, ſale, oleo, terra.

228. *Temperamenta*) Veteres fecerunt tot temperamenta, quot humores, phlegmaticum, cholericum, ſanguineum, melancholicum, & definiebant a nimia proportione unius ex principibus humoribus, qui ſanguinis miſcelam ingrediuntur. Ea ratione omnino rejicienda ſunt cum humoribus, & pejora ſunt Chemicorum dogmatibus.

Aqua, *ſale*) Aquam in ſanguine noſtro, & in univerſo corpore humano adeo copioſam reperimus, ut nullum dubium ſuperſit, quin præcipuum ſit corporis noſtri elementum. Ipſæ ſolidæ partes corporis humani ex fluidis coaluerunt, & multum aquæ exhibent per certa experimenta (1). Terra eſt ultimum ſolidarum partium elementum. Oleum (2) in pinguedine manifeſtum eſt. Sales ſaponacei ipſo effectu in bile, & ſaliva deprehenduntur (3). Verum, quodcunque elementorum deprehenditur in aliquo liquido humano, id haberi debet pro elemento ſanguinis, ſi quidem in ſanguine exſtant omnia liquida humana. Exſtant ergo in ſanguine noſtro rubro, qualis fluit per vaſa corporis humani, aqua, terra, ſal, & oleum. His in ea ratione inter ſe commiſtis, qualis ad perfectam ſanitatem requiritur naſcitur *Temperies*. Quoties

ties vero aliquis est partis alicujus excessus, fit, quod *temperamentum* (4) vocant ; & , si excessus major fuerit, nascetur intemperies. Si aqua abundet, nascitur laxitas hydropica, tumor, frigus, pallor, debilitas. Si salis humani copia & intensio nimia fuerit, omnia in corpore acerrima fient, & volatilia, fient agilitas, sitis, urinæ tincta, dolores subitanei. Si Terra, inmobilitas, siccitasque summa, atritas faciei, tristitia, macilentia. Si oleum, obesitas, inertia, immeabilitas liquidorum, & frigus. Est autem sal humanus in universum similis sali ammoniaco, in eo tamen diversus, quod sola vi ignis in alcalinam naturam transeat, cum ammoniacus suam indolem detineat.

(1) KEIL de *Quant. sang.* 24. &c. BOERHAAVE l. c. *Proc.* cxx. Nota venas duræ membranæ plurimas arterias comitari, & sinui superiori inseri, alias per emissaria effundi. Vide progr. *de bas. cran.*

(2) Sanguis exsiccatus flammam concipit *Boyle.* l. c. p. 24. *Hofmann.* l. c. p. 210. Pinguedinem in sanguine vivorum animalium *Malpigh.* vidit *de omento* p. 235. & in *posthum.* p. & *Balgliv.* p. 679.

(3) Sal humanus, similis ammoniaco, diversus tamen, alcalescens, sed non alcalinus, totus volatilis. Vide in urina *Boerhaavium*. II. *Proc.* XCVIII.

(4) Ita Veteres. Verum Temperamenta non ex solis fluidis pendent, neque hactenus explicari possunt *Inst. Med.* Dccccxc. seqq. Confer, quod sanguinem adtinet, *Martine* l. c. p. 82. seqq.

229. Interim & liquet a posteriori, solum motum circumducti sanguinis efficere, atque conservare, ejus misturam, fluorem, calorem, rubedinem: dum augmenta, vel decrementa, absentia, vel præsentia, illius hæc secum vel habeat, vel destruat.

229. *Solum motum*) Sanguis sibi relictus sponte discedit in tres partes diversissimas, halituosam, serosam, & placentam sive crassamentum. Neque tamen ea elementa separata in sanguine adfuerunt, quamdiu per vasa nostra motus est ; neque secedit in eas partes, nisi quies accedat. Idem intra triduum putrescit, & horrendum fœtorem spirat in calore graduum 90, in quo sanguis vivi animalis absque ulla putredine aut degeneratione conservari potest. Adeoque conservatio indolis sanguini propriæ, non ab elementis ; sed a motu in circulum dependet.

Fluorem) Sanguis ex vasis emissus, post horas non adeo multas, exuit ruborum, & flavescit omnis. Id flavum liquamen quod serum vocant, *decantatione* separatum a crassamento, cito renascitur, novumque defluit, donec omnis omnino massa rubra diffluerit exiguo relicto grumo. Ergo sola quiete sanguis diffluit, atque in serum resolvitur, & sola quiete albescere & flavescere possumus & viridescere, uti in pueris & feminis non raro fit. Quæ ipsa causa est, quare BOYLEUS & BOHNIUS veram proportionem crassamenti & aquæ proponere non sint ausi, cum alio tempore semper aliam reperirent. Sub ipsis enim observantis manibus, levissimo calore rubrum effugit, & augetur pars pellucida. Vicissim aucto motu sanguis colorem rubrum auget, mirifice, atque

que tandem ſuperficies tota in coriaceam albamque cruſtam abit, qualis in Pleuriticorum ſanguine obſervatur : & ea ratione, qua craſſitudo ſanguinis augetur, calor etiam ad Thermometrum *Fahrenheidianum*(1) augetur per ſimiles gradus.

(1) BOERHAAVE *Elem. chem.* II. *Proc.* CXXII.

230. Quare opus jam erit ſpectare ea, quæ fiunt dum hic ſanguis, & chylus, vi cordis, & arteriarum, fertur in capillaria vaſa arterioſa circa venulas, glandulas, muſculos, excretoria organa, & viſcera.

230. *Encephalon*) Primum omnium viſcerum contemplationem noſtram exigit, tum quod ejus ſumma neceſſitas ſit ad vitam, tum quod primum a corde ſanguinem accipiat.

ARTERIARUM AD CEREBRUM ET CEREBELLUM EUNTIUM INDOLES ET VIS.

231. ARteriæ Carotidis ortus primo conſiderandus; & iter: *a* Aorta quidem oriunda corde ſiniſtro, paululum evecta ſurſum, pericardio egreſſa, mox arcuato flexu dat in latere dextro Subclaviam, cui coaleſcens Carotis dextra aliquo ſpatio, quaſi ex hac ſubclavia orta, aſſurgit; ſiniſtra vero ex arcu ipſo ſolitario erigitur. Statim ambæ profundo ſitu, & aſpera arteria, defenſæ, ab incurvatu & compreſſu liberæ, vix ramoſæ, rectiſſimo itinere cranium petunt; ubi fere appellentes, *b* carotidem externam largitæ, *c* canali oſſeo munitæ, incuruatæ antrorſum, depoſita muſculari membrana, *d* datis duræ matri ramis; intra cranium defenſæ lateribus Sellæ, & duræ matris propagine, mox in exteriora piæ matris, & nervorum, datis ramis, cerebro ope piæ matris committuntur, ubi ſtatim in laterales, anteriores, poſteriores, ramos dividuntur.

a *Ruyſch. Ep.* 3. *F.* 2. *Lovv. de Cord. T.* 1. *F.* 4. *Caſ-*

 ſer.

ser. voc. org. T. 15. *F.* 1. *l. N. N. F.* 2. *l. K. K. Eustach. T.* 25. b *Barthol. p.* 654. *F. l. ee.* c *Lovv. de C. T.* 5. *F.* 3. d *Ridl. anat. Cereb. F.* 2. *l. bb.* 11. *Vieuss.* 17. *l. xx. TT.*

231. *Carotis*) Nomen habet a voce κηρ, Dorice καρ, non autem a καρος (somnus) uti volunt. (1)

Aorta) A Macedonica voce αωρ (Ensis) quod acinacem referat (2).

Arcuatio) (3) In brutis, quibus caput pendulum est, & cervix longior, Aorta ex corde prodiens in ramum adscendentem & descendentem dividitur, & ex brutis animalibus desumtæ sunt pene omnium scriptorum icones, etiam BIDLOI, VESALIUS (4), EUSTACHIUS, & CASSERIUS pene soli veritatem exprimunt.

Dextra) Subclavia dextra & cordi propior est, & major solet esse (5) sinistra, unde fit, ut plerique mortalium dextra manu utantur validiore; Si utraque arteria subclavia æqualis fuerit, homo erit ambidexter: si sinistra major, quod rarum est, tunc sinistra manus robustior erit.

Defensæ) Eminet aspera arteria, ut conpressio externa vix possit ad Carotidem pervenire. Quare fit, ut in iis, quibus jugulum vinculo constringitur, liberæ maneant, neque sanguinem desinant ad cerebrum vehere. Neque alia est ratio mortis suspensorum. Venæ enim Jugulares pene nudæ cuti subjacent (6). Eæ ergo laqueo conpressæ sanguinem revehere non possunt; dum interim arteriæ Carotides & longe magis arteriæ Vertebrales ccxxii. pergunt ad encephalon advehere sanguinem copiosissimum.

Vix ramosæ) Non aliam facile reperias in corpore humano arteriam, quæ spatium ejusdem longitudinis absque emissis ramis percurrat (7).

Externa) Sanguinis non una est indoles in Carotidum truncis. Sanguis enim Arteriæ internæ rectum iter a Corde tenet, cum is ad latus secedat, quem externa (8) adducit. Unde (per ccxxiv. *not. a.*) qui diversæ fuit indolis, in diversos etiam truncos secedet (9).

Canalem) Ei adcrescit, & utique ita firme cohæret (11), ut nunquam possit aut magis, aut minus distendi, cum ab ipso osseo modulo eadem ejus conservetur diameter. In tabidis omnis universi corporis sanguis perit paulatim, ut paucæ unciæ supersint, verum arteriæ capitis interni nihilo minus planæ sunt, ob id ipsum, quod ad osseum canalem adtendantur. Quare in Phthisicis, sensus interni & rationis usus ad finem vitæ usque integerrima supersunt.

Defensæ) Dura mater ad similitudinem membranæ, quæ super tympanum tenditur, expanditur (14) firmissime supra arteriam Carotidem, ne quidquam posit pati in saltatione aut succussibus validissimis cerebri incumbens pondus Carotidem comprimere posit.

(1) Κηρ apud HOMERUM perpetuo cor est; & a somno certe deducit RUFUS περ. ανδρ. μορ. p. m. 42. & ab experimento ERASISTRATÆORUM nomen ortum esse GALENUS de *Hippocr. & Plat. decret.* L. II. c. VI. ligatis nempe his arteriis animal torpescere, & sopiri: quod quidem experimen-

mentum GALENUS non admittit. VESALIUS primus *soporales* dixit, nam CELSUS Græcam vocem retinet. L. IV. c. 1.

(2) Conjecturas de origine hujus nominis vide apud RIOLANUM *Anthrop.* III. c. IX.

(3) Aorta ubi ex Corde prodit, anterior est vena Cava, & ex maxime anteriori facie Cordis se effert. Eadem, ubi truncos magnos vasorum emisit, pone Cor tota posita est. Ita fit ut insigniter flectatur. Et primo quidem modice antrorsum inclinatur adscendendo VVINSLOVV. *tr. des art.* III. 5. deinde sinistrorsum, atque retrorsum pone venæ Cavæ divisionem se recipit, ut semper eo posterior sit quo sinisterior est, donec ad dorsum pervenerit conf. EUSTACH. T. XXVI. Et is arcus integer, ob crura parum divergentia, aliquam habet speciem Parabolæ: Circularem tamen esse MICHELOTTI in *comm. Bonon.* p. 449. 450. Verum non ex impulsione, aut pressione sanguinis eam figuram pendere, sed a vinculis ad viciniam, atque cellulosis nexibus unice determinari, facile credent Anatomici, qui norunt, quantum Arteria sibi relicta differat a figura, quam solutis nexibus induit.

(4) Recepta fabrica est, ut ex Aortæ arcu (*not.* 3.) prima omnium (post coronarias) prodeat communis radix subclaviæ & Carotidis dextræ: secundo loco Carotis sinistra, tertia subclavia sinistra, recondita, & posterior. GALENUS erroris auctor est qui, brutorum animalium dissectionibus usus, arteriæ magnæ truncum adscendentem & descendentem fecit, de *art. & ven. diss.* c. 9. VESALIUS quidem & GALENI duos truncos describit, & perpetuo truncum adscendentem pingit, ex quo tres rami magni proveniunt, ut sola subclavia sinistra seorsim proveniat L. III. fig. c. III. in Ic. *magna Arteria*, & evidentissime L. IV. c. IX. L. V. f. VI. Veriores sunt figuræ EUSTACHII T. XVI. f. 1. & 11. nam in T. XXVI. fere VESALIUM imitatur, & idem vicium est Iconis *Vidiana* L. III. T. XIX. f. 2. *Casseriana* verior est *de voc. & aud.* T. XV. f. 1. *ad Spigelium* L. IX, T. I. *Lovverus* verissimam fabricam depinxit T. I. f. 4. 5. 6. & T. A. Bene etiam *Vieussenius Neurograph.* T. XXIII. f. 1 & *Verheyen* T. 38. & alii. Vulgus tamen anatomicorum, & conpendiorum scriptores, & *Riolanus Bartholinus*, & *Leoncena Phil. trans.* 280. & *Bidlous Anat. Corp. hum.* T. XXIII. meruerunt censuram *Ruyschii Epist. Probl.* III. p. 29. qui primum se veritatem restituisse, ut solet, bona fide & credit & adseruit, & iconibus confirmavit T. III. f. 2. 3. eademque laus est *Morgagni Advers.* I. p. 19. *Covvperi* icon non recedit a vulgari fabrica, licet communem arteriæ subclaviæ dextræ & Carotidis truncum justo breviorem depinxerit apud *Drake* T. XX. *Cantius* non omnino placet, neque dum arteriam Carotidem sinistram pene adpingit trunco innominato T. 4. neque quando observat „ in junioribus ductum innominatum longiorem, in senibus pene nullum esse *Imp. Anat.* p. 16. Recentiores omnes in vera fabrica consentiunt. Cæterum, non communes fabricæ sunt, quando ex Arteriæ Aortæ trunco, aut Thyroidea inferior (*Nicolai de direct. vas.* n. VII.) aut Vertebralis sinistra (*Berger Act. Eruditor.* 1698. p. 295. & nos in *nuperis observat.* & *Trevv.* in *comm Lit.* 1737. *hebd.* 24.) provenit: & magis etiam recedit a consueta fabrica utraque observatio industrii & amicissimi *Hommelii* in *Comm. Lit. Norimb.* 1737. *hebd.* 21 & T. II. & 1735. *obs.* 7.

(5) Omnino confirmo sententiam *Præceptoris*. Ratio diametrorum mihi visa est, uti 27. ad 25. & alias etiam major uti 35. ad 29.

(6) Atque ea maxime in sede vinculum solet adstringi, cum plerumque dirumpat musculum Mastoideum, qui venæ proximus est.

(7) Nunquam vidi ramum, qui ex Carotide communi prodiret. Consentiunt Icones *Vesalii*, *Eustachii*, *Covvperi* (*Phil. trans.* 280. *Leoncena* & quascunque præter meas observationes contuli. Rarissima ergo est origo arteriæ Thyroideæ inferioris ex Carotide, dicta Cl. *Nicolai* l. c. p. 25.

(8) Externa dicitur quod ramos in partibus exterioribus habeat, namque re ipsa

ipſa & interior & anterior eſt. *Cant.* ad T. I. *VVinſlovv.* l. c. 49. Eam alias æqualem reperio internæ, alias majorem. Proxime originem protinus in multos ramos ſecedit, non tamen ex uno loco divergentes, quales pinxit *Covvper. Phil. Tranſ.* 280. licet utcunque propinquos. Primus, & ex communi aliquando Carotide, eſt arteria *Thyroidea ſuperior*, ampla, & deſcendens. *Euſtach.* l. c. quæ & ad Laryngem, & ad Paryngem etiam, ramos exhibet. Altera, extrorſum quidem *Occipitalis* nihilo exilior. *Covvper.* ap. *Drake* T. XX. n. 11. Et ad interiora *Lingualis*, paulo profundior ſitu, magna, cujus truncus profunde ad inſertionem Genioglossi ad apicem linguæ, cum graciliſſima vena comite, & nervo ex nono pare infra M. Lingualem introrſum decurrit. *Labialis* per glandulam maxillarem, cui ramos dat, aliosque velo palatino ipſa ad angulum maxillæ, ubi pulſus ejus percipitur, pergit ad utrumque labium. *Euſt.* T. XXV. Huc pertinent duæ Arteriæ *VVinſlovvi* 54. 55. namque poſterior ſive *Palatina*, raro ab anteriori ſive *Labiali* diſtincta eſt. Ex facie poſteriori eodem loco *Pharygea ſuperior* quæ comitari viſa Carotidem internam ex ſuprema ſede cranii deſcendit, ramoſque & Tubæ uvulæque muſculis, & Pharyngi exhibet, atque reflexa juxta Pharyngem deſcendit. Ipſa Carotis externa in *Temporalem* continuo trunco educitur *Cant.* l. c. f. 2. nam *Covvper.* male habet, cujus princeps ramus eſt *maxillaris interna*, *VVinſlovv.* 58. a qua oriuntur *maxillaris*, *orbitalis*, *Palatina ſuperior*, *naſalis*, & *meningea*, tum *magna*, tum *anterior* exigua *Ridley* c. IV. fin.

(9) Parum tribuo huic diverſitati ſanguinis, & ſi aliqua vere fuerit, potius favebit Externæ, quæ trunci eſt continuatio, cum Interna ejus quaſi ramus ſit. *VVinslovv.* l. c. 50. 71.

(10) *Canali, in Textu*) Prius quam canalem ſubeant, ad latus ganglii magni intercoſtales, ſæpe flexu inſigni & ſigmatis inſtar duplicato incurvatur. Iconem dedit *Covvper* apud *Drakium* T. XX. 13. & meminit *VVinslovv.* l. c. 71. Is anfractus pene perpetuus eſt. Flectitur primo antrorſum, & denuo ſurſum, duplici angulo recto.

(11) Canalis in oſſe temporum (non recte in ſphenoideo *VVilliſius de cerebr. & nerv.* c. VIII. p. 54. neque bene depictus p. 56. f. 1.) ad anteriora magni foraminis jugularis aperitur. Per eum arteria Carotis adſcendit, atque facto flexu tranſverſim petit anteriora, & interiora. *VVinslovv.* 73. *Covvper. Phil. Trans.* 280. f. 2. & *Drake* l. c. ad 13. Intus veſtitur membrana, continua cum dura Matre, uti reliqui canales, qui nervos aut vaſa ex cranio deducunt, quæ oſſeum canalem ſuperius breviorem, in cranii cavitate perficit, adjuvante etiam acuto proceſſu oſſis multiformis. Huic membranæ Carotis includitur, vaginæ ad modum (*Vieuſſens* l. c. p. 31. *Willis* l. c. p. 54.) tum nervus intercoſtalis, & vena peculiaris ex ſinu cavernoſo.

(12) *Muſculari, in Textu*) Arteria Carotis ubi cerebrum adit, & rami qui in cerebrum diſtribuuntur, diſſecti, nequaquam arteriarum ſimiles ſe ſuſtinent, ſed venoſa mollitie collabuntur, deinde ſanguine multo pellucent, neque arteriarum ad modum albæ ſunt, & a leni vi inpulſi liquoris diſſiliunt. Receptum eſt ſatis, deponere ibi muſcularem tunicam. *Ludvvigius* vero adfirmat, non deſtitui muſculoſis fibris, licet eas paucas & ſparſas habeant (*de arteriar. tunic.*) & recte notat, loca a *Præceptore* excitata de vagina & dura matre unice agere. Sufficit nobis molles eſſe, & venoſi ingenii, & ab aliis arteriis corporis humani valde differre.

(13) *Ramis, in Textu*) In ipſo canali oſſeo arteriola non magna dicitur prodire ex Carotide interna, quæ antrorſum ad eam partem duræ Matris fertur, cui oſſa frontis ſubſtrata ſunt. *Vieuſſens* l. c. VI p. 31. T. XVII. f. 1. X. X. *Ridley* f 2. h. h. non optime, & c. III. p. m. 32. De ea nondum mihi ſatis conſtat. *VVinslovv.* non ad duram Matrem, verum ad orbitam, abire docet. III. 74. An differt ab arteria receptaculi, *not.* 15.

(14) Ad latus ſellæ equinæ in oſſe ſinus eſt, potectus etiam oſſea ſquama: per eum arteria Carotis utrinque adſcendit, deinde ſub proceſſibus Clinoideis po-

posterioribus antrorsum ad angulum rectum flectitur, atque denuo juxta processus Clinoideos anteriores adscendit, duram matrem perforat, & antrorsum se convertit. Eo toto intervallo, quo sellæ Equinæ adjacet, duræ matris lamina anterior ab osse multiformi & lamina posteriori non exiguo spatio dissidet, atque *receptaculum* relinquit, de quo CCXXXV. firmissima, & Carotidem facile defensura. Tumque demum Carotis erecta cerebrum adit.

(15) *Nervorum*, *in Textu*) Eo in transitu arteriam dat extrorsum non minimam, quæ plexum facit sub dura Matre, ipsi membranæ Carotidis intextum, qui nervi Intercostalis originem valde impedit, a quo ad nervos V. paris, & VI. & duram matrem rami non magni distribuuntur. Hi rami in homine sunt loco retis mirabilis consentiente *Vieussenio*, & procul dubio icone etiam *Covvperi* l.c. & *Drake lib.* 14. ut non aliud sit rete illud a *Ridleyo* c. VIII. adsertum. Brutis autem datum est longe insignius. Neque aliud invenio, quod eo nomine dignum sit, licet *Ruyschii* icon *Epist. Probl.* T. XIII. T. T. alia vasa exhibere videatur. Præter eos ramos alius ex ultimo arteriæ Carotidis adscensu, ad processus Clinoideos anteriores, per foramen opticum in proprio ossis recessu ad oculum, partesque in orbita contentas exit. *Vieussens* l. c. 99. (nimis exiguos pingit) idemque ramum ad nares cum nervulo exhibet. Minores alii ad infundibulum, & alii ad ossis sphenoidis substantiam, introrsum, alii diversi a priori ad duram Matrem.

(16) *Ramos*, *in Textu*) Duo Rami *anteriores* CHESELDEN. l. c. XVI. f. 4 lit. 4. postquam invicem adhæserunt, & ramo etiam medio conjuncti fuerunt, inter divisionem loborum anteriorum VIEUSSENS T. V. G. G. ad superiora cerebri perveniunt, atque partim in eos lobos desinunt, partim juxta corpus callosum longo ductu retrorsum serpunt. VVINSL. 77. VIEUSSENS T. III. F. F. CASSER. ad SPIGEL. L. X. T. III. f. 1. H. H. Duæ *posteriores* majores, cum Vertebralibus communicant CCXXXIII. nisi truncus, ut vidi, eam communicationem ediderit. Deinde per fossam SYLVII longe adscendunt, & in cerebrum absumuntur, VVINSLOVV. 78. VIEUSSENS. l. c. CHESELDEN. l. c. *lit.* 3.

232. *a* Vertebrales vero arteriæ, ex superiore parte subclaviarum sursum porrectæ, statim inter *b* foramina lateralia septem vertebrarum cervicis receptæ, defensæ, recto itinere delatæ, involucro membranoso vaginali munitæ, ramosæ, ubi ex vertebrarum foraminibus emerserunt statim sub *c* processu superiori posteriori primæ vertebræ retroflexu *d* incurvatæ, ibique latiores factæ, per magnum foramen occipitis ingressæ, deposita crassiori membrana unitæ, *e* ibi longe capaciores quam antea, dein carotidibus junctæ, statim mire dividuntur.

a *Covvp. app. ad Bidlo T.* 3. 66. 15. 15. b *Vesal. l.* 1. *C.* 15. *F.* 8. *l. a.* c *Vesal. l.* 1. *C.* 15. *F.* 3. *l. V.* d *Covvp. App. ad Bidlo T.* 3. 15. 15. *Ridley An. Cer. F.* 1. *l. E. E.* e *Ridley An. Cer. F.* 1. *EE. i b b g. dd. cc. Ruysch. Ep.* 12. *T.* 13. *Ep.* 9. *Tab.* 10.

232. *Defensæ*) Arteriæ vertebrales multo magis sollicitam a NATURA tutelam acceperunt, ne in aliqua colli flexione conprimantur. Namque Carotides ad cerebrum abeunt, ejusque vitium somni tantum speciem inducit, aut aliquod animalitatis detrimentum. Vertebrales vero arteriæ Cerebellum adeunt, a cujus efficacia cordis motus unice pendet.

Ramosæ) In singulis intervallis vertebrarum singuli surculi ex arteria prodeunt, in quos sanguinem minus mobilem deponit (3).

Primæ) In prima vertebra crena est, quæ arteriam vertebralem deducit. Aliquando non crena adest, sed integrum foramen, quale reperitur in *Theatro* LEYDENSI, in sceleto, quod vocant *sponsi*, parato a Chirurgo magnæ famæ CORNELIO STALPART *van der* VVIEL (4). In eo integra capsula est, exsculpta per Atlantem, per quam incedit arteria Vertebralis, prius quam subeat foramen magnum occipitis.

Incurvatæ) Ea ratione idem obtinetur, quod sperari posset a cervice longiori, nempe intervallum cordis & cerebri augetur.

Dividuntur) Præter eum ramum (6), quem retrogradum, & longissimum ad usque os coccygis demittunt, ut adeo sanguis arteriarum vertebralium descendat duplo longius, quam quidem adscenderat (7).

(1) *Foramina, in Textu*) Origo valde recondita est, in arteria subclavia, ibi tecta multis musculis atque *Scaleno* I.; Prodit ex illo trivio, ex quo Mammaria interna descendit, Thyroidea anterior adscendit introrsum tota anterior, vertebralis vero posterior, & interior se adplicat vertebris EUSTACH. T. XXVI. Alias ex arcu Aorta provenit, CCXXXI. *not.* 4. Sæpe interius quam Thyroidea.

(2) *Septem, in Textu*) Aliquando quarto demum processui transverso se inferunt EUSTACH. t. XXVI. alias septimo, alias in uno latere ejusdem corporis septimo, in altero sexto, plerumque tamen sexto *foramini* EUST. *oss. exam* p. 213. cum in septima solus sinus sit GALEN. *de ossib.* ALBIN. *de ossib.* 139. Ita adscendunt in universum pene recta linea, donec ex tertio processus foramine incipiant vergere introrsum, quia foramen inferius secundæ vertebræ multo interius est superiori tertiæ. In secunda vertebra non foramen est, sed canalis ducens & sursum, & extrorsum non modica flexione facta VVINSLOVV. *tr. des os.* 579. MONROO. *of. the bones* 194. VESAL. L. I. p. 66. Tum inter secundam & primam vertebram arteria modicum flexum antrorsum facit, deinde transversa repit antrorsum, tum circa processum transversum sursum, denuoque cum nervo decimo retrorsum, deinde & retrorsum & deorsum, tuncque perforata dura Matre in cranio est. *VVinslovv. Tr. des os* 574. *Ridley* l. c. T. I. E. E. *covvper* l. c. ad 15. nisi quod paulum descendere facit, & *Drake* l. c.

(3) Ramos dant ad medullam quidem spinalem in singulis intervallis *VVinslovv. de arter.* 96. *Vieussens* T. XVIII. f. 3. i. i. Alios musculos vicinos *VVinslovv.* ibid. *VValther. de vas. vert.* VID. VID. T. XXVII. f. 1. *Vieussens* l. c. b. b. b. deinde in ipso transitu per Atlantem dat arteriam ad partes carneas occipitis *VVinslovv.* 97. Porro spinales *not.* 6. & *Meningeam not.* 7. & CCXXXIV. not. 1. Mihi certior visus est, qui ad tertium intervallum vertebrarum in membranam ligamentosam fertur, & ad caput usque adscendit.

(4) Fere semper semicanalis ibi adest, dictus olim EUSTACHIO l. c. p. 214. & recentiorum plerisque. Canalis integer, undique osse clausus, rarior est. *VVinslovv. des os* p. 74. Et ejus semicanalis alias duo sunt foramina, ut in meis aliquoties, dudum observante *Monroo*, & *Palfyu van de deberen* p. 314. alias unum, idemque anterius & inferius, ut posterioris & superioris loco levis tantum

tum faciecula adſit, ſuperius arcus Atlantis inpreſſa *Veſal.* p. 65.

(5) *Unitate, in Textu*) Unicum in corpore humano exemplum, uti paſſim cerebrum a reliquis partibus diſſentit. Latus nempe inferius creſcentis medullæ utrinque cuſtodiunt arteriæ Vertebrales *Ridley*, *Ruyſch.* l. c. & paulatim ad mutuam viciniam convergunt, donec in unum canalem fiant, utraque cervicali merito ampliorem, quem alii ut *Vieuſſenius Cervicalem*, alii arteriam *Baſilarem* (*VVinslovv.* 99.) dicunt. Et ea porro ſub medulla oblongata fertur antrorſum undique ramoſa, inter Arachnoideam membranam, qua tegitur, & piam meningem media. *Spigel.* L. x. T. ix. f. 2. Et ipſa, & vertebrales unde provenit, & rami, quos edit, tenui membrana fiunt, per quam ſanguis pellucet uti concurſu in unum truncum venam æmulatur.

(6) *Arteriæ ſpinales* duæ proveniunt ex Vertebralibus. Alia *anterior* utrinque una, vel uno trunco ex Vertebralibus provenit *Vieuſſens* T. IV. *m. m. Ridley.* f. *1. i. i.* vel ex duobus & tribus coaleſcit variis modis id. T. xvii. 3. 3. T. xiix F. per integrã medullã ſpinalem in anteriori fiſſura deſcendit *Vieuſſ.* T. xix. f. 4. donec ſubeat vaginam duræ matris, quæ pro nervo inpare habita eſt. Alia *poſterior*, quæ & ipſa ex coalitu duorum ramorum, ex arteriæ Baſilaris ſurculis ortorum *Vieuſſens*, l. c. T. xviii. f. 3. *g. g. VVinslovv.* l. c. 101. connaſcitur atque per univerſam ſpinam dorſi deſcendit; varie & cum vertebralibus ramis *not.* 3. & cum ramis arteriæ Thyroideæ, & Intercoſtalis ſuperioris, & intercoſtalium, & lumbalium, communicans ad coccygem uſque, ut denuo adpareat, quam ſimiles venarum ſint arteriæ Encephali.

(7) Reliqui rami arteriarum Vertebralium ſunt,, Ex ipſo flexu arteriæ vertebralis, extra cranium *Meningea poſterior*, per foramen Venæ Jugularis ad partem poſteriorem duræ matris, *Ridley.* l. c. p. 24. Ejus originem ex vertebrali non vidi, & ſemel tamen ad occipitalem deduxi. *Bartholinus* ad Carotidem refert, *VVinslovv.* ad Vertebralem, ſed intra cranium ortam 103. *Vieuſſens* iconem dat T. 1. k. k. T. 8. f. 1. 3. T. xviii. f. 3. 3. 3. viam non ſatis declarat. Deinde intra cranium rami multi & exigui, ad Nervum x. ix. viii. *Vieuſſens* T. xvii. 2. 2. tum *auditiva interna VVinslovv.* 101. *Gaſſebohm. de aure hum.* T. 1. f. 3. quæ cum nervo molli ſubit labyrinthum, *Vieuſſens* l. c. T. T. Rami vero majores *poſteriores* alii, eunt ad medullam oblongatam, corpora olivaria & pyramidalia *Ruyſch.* l. c. ad Plexum Choroideum ventriculi quarti *Vieuſſens* p. 33. T. XVIII. f. 3. g. g. *VVinslovv.* 98. Alii anteriores & magni, in anteriori fine medullæ oblongatæ ex fiſſa Baſilari orti, iidemque majores, trans pediculos cerebri inter lobos cerebri poſteriores & Cerebellum, ad id ipſum, & lobos modo dictos diſtribuntur. Alii nihilo minores antrorſum ventriculos anteriores cerebri, nates, teſtes, & plexum Choroideum adeunt *Vieuſſens.* l. c. p. 35. ex iis alii ſurculi communicant cum Carotide (ccxxxiii.). alii demum, iique exiliores, infundibulo protuberantiis mammillaribus, & thalamis nervorum Opticorum proſpiciunt. *Vieuſſens* p. 34. & T. IV. *f. f.* Ex quibus adparet,, non omnino verum eſſe effatum, quod Carotides Cerebro, Vertebrales Cerebello unice proſpiciant.

233. Quatuor itaque arteriæ (231. 232.) *a* ab oppoſitis plagis in mutuas aperturas coeuntes, ſicque orbicularem in ſpeciem commiſſæ, inde ſtatim ramos emittunt, qui ſimili apparatu aliis ramis occurrentes iterum tales minores circulos formant, atque eodem artificio per totam piæ matris ſuperficiem in ſubdiviſionem ſenſui diſpa-

ſparentem, fere evaneſcunt, ut tota hæc membrana maxime hac textura conſtet.

a *Ruyſch. Ep.* 12. *T.* 13. *tota.*

233. *Statim ramos*) Ex eo circulo (1), qui fit conjuncta cum Carotidibus Vertebrali unica, metus obſtructionis ab encephalo penitiſsime removetur. Cum enim ad hunc circulum efficiendum quatuor omnino rami arterioſi conveniant, poſſunt utique tres obſtructi eſſe (2), nequeo eo minus per quartum ſanguis ad cerebrum & Cerebellum adferri. Neque alia particula corporis humani ſimili fabrica gaudet.

Simili apparatu) Ex circulo (3), quem modo diximus, oriuntur rami perpendiculares undique; ii cum ramis lateralibus connexi circulos faciunt minores: Ex minoribus circulis, ſimillima, fabrica perpendiculares rami abeunt, cum aliis lateralibus ſimiles facturi circulos, ad minima uſque.

Evaneſcunt.) Muſcularis tunica dudum depoſita eſt CCXXXI. *not.* 12. De iis, quas reliquas adducit utraque Carotis & Vertebralis, exterius involucrum ſecedit, & Arachnoideam facit (4); Sub ea innumeris circellis & plexibus diſtribuuntur arteriæ unico involucro nunc relicto, atque demum in minimos ramulos extenuatæ, efficiunt eam telam quam *piam matrem* vocamus. Ab ea villi arterioſi ſubtiliſsimi in Corticem cerebri demittuntur CCXXXVI.

(1) Ex ramis maxime anterioribus arteriæ Baſilaris, qui iidem ad cerebri lobos poſteriores & ad anteriores Ventriculos ramos emittunt, duo rami abeunt antrorſum & extrorſum, qui ſimilibus ramis retro euntibus ex Carotide interna (CCXXXI. not. 16.) occurrunt continuitate canalis *Ruyſch.* l. c. *Spigel.* L. X. T. IX. f. 2. inter *a* & *k.* *Vieuſſens* T. II. 6. 6. *Cheſelden.* T. XVI. ad 1. 1. *Covvper.* in *Phil. tranſ.* l. c. *Ridley.* f. 1. *d. d.*

(2) Cera Arteriæ Carotidi injecta per vertebralem protinus redit. Arteria Carotide oſſea facta & obſtructa, ut vix quidquam tranſmitteret, vertebralis arteria ejus lateris triplo major, ſupplevit defectum ſanguinis *VVillis* c. VII. p. 51.

(3) Hæc, niſi fallor, paululum aliter ſonant, quam quidem debent accipi. Rami ad Cerebrum aut Cerebellum ex ipſis arteriis communicantibus nulli proveniunt, ſed ex ipſis utriuſque claſſis truncis. Deinde coalitiones quidem vaſorum in cerebro exſtant, ut v. g. anteriorum ramorum Carotidis *Vieuſſens* p. 32. arteriarum piæ matris pene ubique, arteriarum Vertebralium cum Carotidibus, ad efficiendum plexum Choroideum anteriorem *Vieuſſens* l. c. p. 35. arteriarum ex Vertebralibus, quæ lobos poſteriores cerebri adeunt, cum vicinis carotidum ſurculis &c. Verum hæc non omnino tamen reſpondent vocibus PRÆCETORIS.

(4) Confer CCXXXVI.

234. Hocce proinde mechanico apparatu agitur ex corde ſanguis omnis, qui ad tenuem membranam cerebri, & cerebelli, indeque ad ſubſtantiam utriuſque hujus, pervenit: reliquus enim ſanguis, qui intra cranium pel-

pellitur *a* per arterias binas a carotide externa ortas, per *b* ſingulare foramen deinde calvariam ingreſſas, & in dura membrana cerebri ad latera diſtributas, ut & omnis ille *c*, qui a carotide interna duræ matri antrorſum datur intra canalem oſſeum, atque ab externo ramo circa ſpecum oſſeum venoſum retrorſum ſolis integumentis craſſioribus cerebri & cerebelli dicatur proprius; ut accuratiſſima induſtria impleta per immiſſam ceram vaſa docuerunt clariſſimum hac in arte Ravium: hincque dura mater habet fibras fortes *d* in ſuperficie cerebrum ſpectante; quo impetum arterioſi ſanguinis, huc delati ſuſtineat, cerebrumque inde defendat. Quin & tota hac cavitate laticem roriferum exhalat, ne dura piæ concreſcat.

a *Ridley An. Cer. F.* 2. *l.* 11. b *Veſal. l.* 1. *C.* 12. *F.* 2. *l. R.* c *Ridley. an. Cer. pag.* 21. 23. d *Ridley. an. Cer. pag.* 3. 4.

234. *Integumentis*) In Encephalo arteriæ exſtant duorum generum: Aliæ pulſant, & nihil quidquam differunt ab arteriis aliarum partium corporis humani; Aliæ non pulſant, & muſculoſo robore exuto, deinde plexibus in venarum ſimilitudinem factis, deſinunt arteriæ eſſe, & mediam quamdam vaſorum claſſem conſtituunt: Verum hæc duo genera vaſorum diſtinctiſsima manent. Arteriæ pulſantes ſoli duræ meningi (1) inpenduntur, Arteriæ molles ſoli cortici, neque quidquam eſt utriſque vaſis commercii, niſi in corde.

Induſtria) Arteriæ duræ Matris oriuntur I. a propria arteria, quæ propago eſt Carotidis externæ, & per ſextum cranii foramen ad duram accedit. II. a Carotide interna, dum per canalem ſuum tranſit. III. a vertebralibus externis. Hæ arteriæ nihil habent cum cortice commune. Verum induſtrius VIEUSSENIUS adfirmavit, ex iis ipſis duræ Matris arteriis ſanguinem in ſinus longitudinales deponi. Addit magna id fieri cum naturæ prudentia, ut ad ſanguinem ſinuum venoſum, & effœtum, & ſpirituum materie ſpoliatum miſceatur ſanguis arterioſus alacer & mobilis, ne coaguletur, aut moram agat in ſinubus ille adeo non meabilis ſanguis a cerebro redux. Experimentum adducit VIEUSSENIUS (2), quod præſentibus XVII. medicis aliter ſentientibus fecerat, ne quid deſit hypotheſi „ atramentum aut ſpiritum vini coloribus inbutum, per Carotides arterias inmiſſum, in ipſos ſinus viam ſibi facere. Exoravit BOERHAAVIUS (3), RUYSCHIUM, ut experimentum faceret. Inpulit artificio ſuo vir exercitatiſsimæ induſtriæ ceram in Carotides penitiſsime, penetravit in

 ſinus,

sinus, sed colore rubro deposito, & abruptis filis. Poterat videri, favere hunc eventum VIEUSSENIANÆ sententiæ. Verum non ideo persuasus est BOERHAAVIUS. Et in VIEUSSENII quidem experimento dissectæ arteriæ (4), dum aperitur sinus, fluidum suum liquorem in cavitatem sinus exstillare potuerunt. RUYSCHIANA vero vasa venæ fuerunt, quæ solent abrupto filo ceram admittere, arteriis enim continuæ insunt cylindri ceræ. RAVIUS in BOERHAAVII gratiam idem experimentum repetito fecit, neque tunc arteriarum in sinus exeuntium, vestigium aliquod adparuit (5).

(1) Arteriarum duræ matris multiplex est origo. *Princeps* est arteria *Meningea VVinslovv.* 63. 64. quæ ex arteria maxillari interna provenit, prius quam ad maxillam inferiorem ramum dedit. Ea per foramen in ultimo termino ossis multiformis (*Valsyn van de beenderen* T. 2. f. 3. e. e.) excavatum cranium subit, & per duram matrem ad usque sinum longitudinalem adscendendo *Eust.* T. IX. in ramos plurimos abit, quorum sulci in osse temporum, multiformi & parietali, in sceleto adulto conspicui sunt. Confer *Ruysch. Thes.* V. T. II. f. 4. & *Vieussens*, T. XVII. T. T. V. V. & bonam descriptionem *VVepferi. Altera* a Carotide externa est, quæ per finem exteriorem fissuræ longæ sphenoideæ ex arteria maxillari interna, jam proxima orbitæ, ad cranium venit *VVinslovv.* 60. & IV. *Tr. de la tete* 26. *Garengeot. splanch. nol.* p. 436. *VVepfer.* l. c. p. 99. *Tertia* a Vertebrali extra cranium *Meningea posterior VVinslovv.* 103. dicta est CCXXXII. *not.* 7. *Quarta* a Carotide interna, dum per foramen ossis petrosi transit, dicta CCXXXI. *not.* 13. & *VVinslovv.* IV. 26. non uno trunculo. Nam & cum quarto pare surculus retrorsum recedit, & ad cuneiformem processum alius cum sexto, & ad Carotidis egressum unus, & alius ad duram matrem sellæ equinæ ad anteriorem sedem ossis frontis: ubi misti cum sulcorum jugis arteriosi adparent. *Quinta* ab arteria vertebrali ad *tentorium* sive duræ Matris sedem, quæ cerebellum a cerebro distinguit, *Vieussens* p. 35. *Sexta* a Carotidis ramis anterioribus juxta corpus callosum ad falciformem processum duræ Matris, visa etiam *VVepfero* de *apopl.* 103. Hæ arteriæ omnes inter duas laminas duræ matris incedunt, comitibus venis, quas proximas habent.

(2) Sex numerat c. II. p. 4. & eumdem eventum confirmat. PACCHIONI. *de dura matre* p. 14. Verum olim VESALIUS L. III. c. XIV. arteriosum sanguinem in sinus effundi pronunciaverat; deinde C. HOFMANNUS, & HIGHMORUS L. III. P. I. p. 206. & T. XVIII. I. manifesto certo errore.

(3) VVEPFERUS communicationem arteriarum cum sinibus admisit, de modo vero, atque num absque medio, aut per venas potius ea transfusio fiat, non pronunciavit *de Apoplex.* p. 40. 108. 109. *edit. Amstel.* Primus negaverat arterias inferi sinui VESLINGIUS *Epist. posthum.* VIII. deinde RIDLEY l. c. c. VI. experimento in vivo cane facto. Sed & *Ruyschius Thes. anat.* VIII. n. 2. *Thes. max.* XXVI. CCV. diserte adfirmat, materiem ceraceam ex arteriis in venas, tumque demum in sinum abiisse: quod pridem eodem experimento facto senserat *VVilisius* p. 44. deinde *VVinslovv.* 37. Consentit summa facilitas, qua in Liene & Renibus aqua ex arteriis in venas transit: Deinde aquæ in Carotides injectio, quæ sanguinem per venas jugulares dissectas propellit, & eluit. Consentiunt etiam experimenta III. ALBINI de industria facta, KAAUVV, 613. & nostra quibus Ichthyocolla, & venas & sinus replevit, injecta per arterias.

(4) Arteriæ per longitudinem sinus falciformis repunt RUYSCH. *Thes. anat.* T. II. f. 4.

(5) Pulsare sinus cerebri in vivorum sectionibus se expertum esse VESALIUS adfirmat L. III. c. XIV. FALLOPIUS, ex iisdem vivorum animantium dissectionibus confidenter contrariam observationem adducit. *Observ. Anat.*

Anat. p. 114. VVALTHERUS cum BOURDONO & VESALIO sentit *progr. de pulf. sin. dur. matr.* experimento addito, quo cerebri pulsatio in ea sede maxima percipitur, quæ sinui longitudinali respondet. Verum, cum neque arteriosus sanguis subeat sinum *not.* 2. 3. neque venosus eas vires habeat, quæ possint duram sinuum membranam elevare in pulsuum similitudinem, neque probabile videatur sinum firmissime innexum cranii ossibus in adulto integro cranio elevari, videtur pulsatio in sinus sede visa Cl. *VValthero* referri debere ad innumerabiles eas arteriolas, quas RUYSCHIUS l. c. per sinus convexitatem oberrare, & cum conparibus trans sinum conjungi observavit: similis certe est observatio *VVinslovvi* IV. *Tr. de la tet.* 37. & videtur motio sinuum ideo observari posse in pueris, aut vulneratis quod in iis resistentiæ diminutæ sint, quæ arterias subsilientes reprimunt. Omnino vero negat eum pulsum RIDLEY c. VI. in vivis animalibus expertus.

235. Unde igitur clare cernimus, sanguinem ante descriptum a singula sua conditione (224.); hac indole retenta quam maxime; appulsum ad inferiorem basios cranii superficiem, ibi salivæ, mucique, materie liberatum; aut sanguine tenaciore vertebris dato puriorem; flexu suæ arteriæ retusum; in *a* cavernis juxta latera ephippii a dura matre factis tardiori parte defœcatum; rursum parte crassiore data infundibulo, & integumentis decem parium nervorum *b*; oppositis nisibus occurrere in vasis descriptis (233.) sanguini per reliquas arterias ibidem appellenti, unde 1. servata propria natura 224.), aut puriori acquisita, impetus minuitur nimis compressurus mollem encephali pulpam. 2. accuratissima permistio oritur totius sanguinis huc advecti, adeoque similitudo maxima ejus in omni parte. 3. attenuatio; lævigatio, contritus, fluor, aptitudo secretioni, impedimentum concretioni. 4. minor vibratio arteriarum, minor harum in sanguinem actio. 5. supplementum defectus oriundi ex ineptitudine vasorum majorum, minorumve, nata ad transmittendos liquores: quum ab omni plaga in aliam omnem sit liberum iter.

a *Ridley. An. Cer. F.* 2. *l.* ZZ. *Vieuss. Neurogr. T.* 17. *l. n. n.* **. b *Id. pag.* 33. 34. *Vieussens. Neur. T.* 17.

235. *Materie*) Cum nempe Arteria Carotis externa lateraliter (2) oria-

riatur ex trunco communi, recipiet utique eum sanguinem, qui minus aptus est conservandæ lineæ motus, & ex eo saliva in quatuor glandulis majoribus secernitur, deinde mucus membranæ SCHNEIDERIANÆ.

Vertebrales vero ramis aliis retrogradis, aliis ad angulum rectum exeuntibus, ipsæ etiam eum sanguinem expellunt, quem minus mobilem habuerunt, unde pinguedo medullam spinalem ambiens secernitur, adeoque (3) ad Cerebrum feruntur solæ moleculæ sphæricæ, mobilissimæ, levissimæ; secedunt ad latera, quæcunque lentius adscendunt, mucus &c. neque necesse est, ut ex Veterum hypothesi, ex ipso adeo demum cranio, per foramina ossis cribriformis, & multiformis descendat (4). Sunt autem solidissimæ, quæcunque minimæ, si modo fuerint sphæricæ. Majores enim poros habent, exotica materia plenos, qui de massa demunt, atque soliditatem minuunt. Neque objiciendum est plus habituras superficiei. BOERHAAVIUS non vult, ferri in cerebrum massulas minimas omnium earum, quæ in sanguine sunt. Verum massulas minimas sui similium, minimos inter globulos rubros, minimos inter globulos serosos, &c. (5).

Flexu) Carotidis flexus in specu ossis (6) petrosi est, Vertebralis in cranii ingressu. Utraque flexio inminuit velocitatem sanguinis, qui ad encephalon fertur, atque cavet, ne nimio inpetu in corticem inpellatur; dum auget longitudinem canalis, & distantiam a corde & motum diminuit nata plica.

Cavernis) (7) Sanguis arteriæ Carotidis per alteram flexionem fertur, postquam cranium subiit, ibique offendit ramos exiguos, qui aliquam retis mirabilis similitudinem exprimunt; ad eos partem sanguinis sui crassioris denuo amandant. In brutis animalibus hoc artificium longe est manifestius.

Integumentis) Vaginæ nervorum a pia matre factæ accipiunt ramos a Carotidibus & Vertebralibus, quibus repletis totæ rubent (8).

Concurrere) Multiplex est hujus concursus efficacia. Nam sanguis utriusque arteriæ ex opposito concurrens miscetur valide ccxx. *not. retic.* adtenuatur, & præparatur, ne concrescat, aut moram agat, quando per vasa omnium exilissima, absque musculorum subsidio, imo vero absque tunica musculari trajicitur. Deinde cum nihil potentius sit in inminuenda velocitate sanguinis, quam rami laterales, in cerebro innumerabilium ramorum vis effecta est, qui velocitatem retunderent (9). Tandem, ne rami laterales sanguinis homogeneitatem turbarent, atque liquidum veherent a truncis diversum, prospectum est conjungendo eos ramos qui in diversum discesserant.

Minuitur) Ne mollissima vasa corticis a sanguine validissime inpulso diffringantur, aut ultra suum elaterem, atque spem restitutionis dilatentur. A sola enim legitima ratione resistentiæ arteriarum cerebri contra sanguinis inpulsionem, pendet mentis serenitas, atque ea ratione turbata, confunditur protinus. PEYERUS (10) vivo cani ligavit venam Jugularem unam, mox stupuit, gestus varios ludicros fecit; deinde obdormiit profundissime, nimis distentis vasis Cerebri, ut manifestum sit, ex ea sola causa omnes cerebri morbos oriri posse. Verum eadem ratio est nimia inpletionis, quæ sublatæ evacuationis. Phrenitici (11), & strangulati, simillimas habent pias matres, turgidissimis vasis plenas. Multa hic uniuntur naturæ artificia; inflexiones truncorum, rami latera-

ra-

rales„ diſtributio Carotidum in canales innumerabiles ſucceſsive inminutos , & longiſsime per circellos circumductos , prius quam cortici inſerantur . Periculum demonſtrant Cephalalgiæ , quæ adeo facile ad auctos etiam paululum motus muſculares ſuperveniunt.

Vibratio) (12) Aliquando aliter ſenſit BOERHAAVIUS , seductus adfirmatione certiſsima, & argumentis ſpecioſis BAGLIVI, atque PACCHIONI. In reliquo corpore humano arteriæ alternis vicibus a corde replentur, atque viciſsim contractæ ſanguinem ſuum antrorſum, retrorſumque repellunt . In Cerebro diverſa eſt ratio , ibi enim arteriæ ſyſtole deſtituuntur, neque alternas habent repletionum vices , verum in æquabili & mediocri diſtentione manent. Quamprimum pulſarent , turbaretur certe conſtantia ſenſus . Experimentum fecit BOERHAAVIUS. Vivo cani cranium ſuſtulit, vidit arterias duræ matris pulſare vi valida, quæ certe ſufficit, ut ſolido oſsi ſulcos inprimat . Sed & ſinus , ob comites arterias pulſare viſi ſunt. Deinde abſtulit duram Matrem, quievit cerebrum, non pulſavit, ſed diſtentis arteriis manſit immutabile . Stupuerunt certe extranei , viri docti, quando hoc experimentum præſentes viderunt, cum certiſsime exſpectarent, cerebrum univerſum ad pulſum Cordis quemlibet ſubſiliturum.

Iter) Quare fit , ut cera uni arteriarum encephali inpulſa , redeat per omnes. Inde eſt , ut nulla poſſit eſſe ſedes , in qua major ſit in corticem preſsio , quam in aliarum qualibet. Per canales enim communicantes obtinetur , ut ſi v. g. Carotidum aliqua, aut validiorem ſanguinem advexerit, aut impetu majori motum , non ideo aliqua ſedes cerebri eam inpreſsionem validiorem, aut ſanguinem magis ſpirituoſum accipiat; verum & ſanguis. & inpetus in Vertebrales, & Carotides reliquas diſtribuatur æquabiliter. Inde etiam fit, ut homo vivere poſſit, etiam ſi arteriæ Carotides oſſeæ factæ fuerint, atque ita motus ſanguinis admodum inminuatur. Supplent nempe, quod Carotidibus deficit, Vertebrales arteriæ, atque pergunt ſanguinem, & in Carotides , & in Cerebrum diffundere . Et eadem ratione , deſtructa aliqua parte corticis cerebri (13) , aut ſuppuratione , aut exuberante fungo, non ideo functiones læduntur , cum vaſa ſuperſtitia vicina ſtrata corticis irrigent. Nam cortex fit lamellis vaſorum arterioſorum innumerabilibus, quorum craſſiſſima exterius ponuntur, deinde ſubtiliora , ultima, poſt mille forte laminarum ſucceſſivam inminutionem ex ultimo ſtrato medulla proficiſcitur. Quare , reſectis ſtratis exterioribus , ſi ea ſola remaneant , quæ medullæ proxima fuerint, poterit ex vicinis ſtratis, ob perpetuas anaſtomoſes, in ſtratum deſtitutum maxima parte ſtratorum ſibi incumbentium, nihilo ſecius derivari liquidum , atque nihilo minus etiam nervorum origines ſuum liquidum accipient.

(1) *Retenta, in Textu.*) Non ſolum ob rectitudinem Carotidum, ut *Baglivio* viſum, ſed ob eam legem, qua liquida viribus centrifugis validioribus prædita ponuntur in convexitate canalis *Michelotti Pranot.* I. *art.* 9. adeoque ex arcu aortæ propria vi, eæ particulæ, quæ aut in cerebro alias ſecretæ fuerunt, aut proximæ indole iisdem , adſcendent ex Aorta in Carotides *Michelotti*, c. III. §. IX.

(2) De ea re vide CCXXXI. *not.* 9. Neque *a poſteriori* concludi debet, ſanguinem Carotidis externæ viſcoſum eſſe,

quia

quia ex eo mucus, & sputum varii generis secernitur. Nam & mucus, & quidquid lentum ex arteriis secernitur, in sua origine fluidissima lacruma fuit ccccxcvii. dvii,& in universum eidem albumini adfinis, cui spiritus non dissimiles facit *Praeceptor* cclxxvii.

(3) Pingue mucosumque gluten, quod primo involucro medullae dorsi circumponitur, *Vieussens* p. 139. 140. non sola si ulla, ab arteriis spinalibus vasa habet, imo vero longe plura ab exterioribus vasis, Thyroideis, Intercostalibus, lumbalibus; & arteria spinalis primo loco cortici spinae dorsi prospicit, atque adeo secernit liquidum simillimum illi, quod in cerebro nascitur. Neque adeo hoc argumentum satis firmum est, neque angulus retrogradus arteriae spinalis *electionis* fuit, sed necessitatis, cum mistio nervorum cerebri & spinalium requireret, ut ex eodem sanguine utrique spiritus haberent, adeoque medulla spinalis arterias ab iisdem truncis expeteret, a quibus cerebrum arterias accipit.

(4) DVII.

(5) Confer ccxx. ccxxxiv.

(6) Ponatur canalis cylindricus ad angulum rectum inflexus in canale osseo, neque cedente, quae Carotidis est conditio. Inpulsus, a Corde adveniens linea pene recta, inpinget omnino in terminum transversi canalis, ubi ad angulum convenit cum perpendiculari: & si sanguis corpus esset solidum, resiliret rectissima via versus cor. Cum autem fluidum sit, non resiliet, verum subibit crus tubi tranversum, ea velocitate, quae reliqua erit post ablatum inpetum, quo sanguis Carotidis tubum, transversum os ipsum, & superjacens cerebrum elevat, vel ea, siquidem os solidum cedere non possit, quae amittitur in conpressione globulorum mollium, & mutatione figurae, & repercussione sanguinis contra columnam, quae a Corde succedit.

(7) Ad egressum nervorum quinti paris ex cranii cavitate, secedent durae meningis durae laminae, quae pene ubique conjunctae sunt: atque externa ossi multiformi porro adnata manet, interna vero elevatur, & non minimo intervallo ab externa distat, dum erigitur ad ossis multiformis processus clinoideos, ibi circa glandulam Pituitariam tentorium factura. Id intervallum fibris interpositis, tamquam validiori cellulosa fabrica repletur, atque recipit Carotidem internam ejusque ramos nerveos CCXXXI. *not.* 13. 14. nervosque sexti & IV. & III. paris, & ramos quinti, juxta *Vieussens* p 7. & 15. & T. 17. n.*. i. *Morgagni* VI. *anim.* 23. *VVinslovv.* 165. nam repetito conperio quartum, & tertium per proprias vaginas durae matris ferri & excludi a sanguine, quod *Bianchi* proposuerat in *Theatr. anat. Mangeti*, p 345. Quintus proprio involucro obductus adjacet exterior sanguini, ipse non cruentatus. Atque in eam cavernam effusus est sanguis venosus, ut recte docuit primus, ni fallor, *Vieussenius*, atque confirmant experimenta tum aliorum, ut clarissimorum virorum *Cassebohmii de aur.* 40. *VVinslovv.* 46. 165. *a Bergen diss. de nerv. intercost.* §. 8. *Littre Mem. de l'Acad.* 1707. ut videtur, si accuratius legatur; tum mea, qui sanguinem ibi perpetuo invenio, atque si Jugulares repletae fuerint, ceram ipsam, uti *Ortlobius* vidit *Diss. XX. Occon. Anim.* Manifesta enim est *Cavernosi sinus* non cum socio solum, sed & cum sinu petroso superiore, & inferiore, & circulari continuatio *Ridley*, *Vieussens* l.c. Mirabilis haec fabrica videtur aliquid tribuere nervo VI. & Intercostali, nondum cognitum. Carotidis laxitatem auget, atque robur membranarum emolliendo minuit. Praeterea exigua quaedam vascula ex ossis cuneiformis substantia recipit *Vieussens* p. 8. 9. iisque pro sinu est. *Ridlevus* non bene negat in eum sinum sanguinem effundi c. V. p. m. 46. 47. *edit. Leydens.* seductus aliquo eorum experimentorum, qualia & *Santorino* obtigerunt. p. 72.

(8) Septimus, octavus & nonus a Vertebrali, *Vieussens* T. XVII. f. 1. lit. 2. 2. T. Quintus & sextus a Carotide intra receptacula CCXXXI. *not.* 15. Deinde olfactorius *Ruysch. Thes.* VII. 10. 29. & opticus id. ib. 12. IX. 56. a Carotide extra receptacula *Vieussens* l.c. e. e. *g. g.* & sine dubio tertius a Ca-

Carotidis ramo, qui ſubit Ventriculorum anteriorum terminum, In IV. *Ruyſch.* VII. 12.

(9) CCXV. *not.* 6.

(10) Nondum invenio, licet probabile videatur. *Lovverus* ligata Jugulari hydropem capitis obſervavit c.II. p.123. Confer. ſopor a tumore glandulæ pituitariæ *Littre* l. c. & Obſervationes *Bonneti* L. I. S. III. Obſ. XXI XXIX. XXXVI.

(11) *Bonnet ſeplulchret. anat.* L. I. S. VII. *Obſ.* 5. 6. 19. 20. 24. 25. 29. 34. 44. & *Obſerv. ult.*

(12) Difficillimam hic quæſtionem adgredimur, de motu Cerebri & duræ Matris. In ea queſtione AUCTORES in diverſum abeunt. PACCHIONI in omnibus *diſſ. de dura meninge* poſt VVILLISII conjecturam p. 46. tum BAGLIVI de *fibr. motr. ſpec.* L. I. c. V. & ejus adſeclæ HOFMANNUS *Med. Syſt.* I. p. 468. SANTORINUS *de mot. & ſtruct. fibr.* & plerique STAHLII diſcipuli (conf. ACT. BEROL f. 13. VIII.) duræ Matri, muſculoſis fibris munitæ, motum tribuunt proprium, quem ſubtilius rimatus PACCHIONUS in diſſ. de *fabr. dur. mening.* 1701. & in *diſſ.* ad FANTONUM p. 155. duplicem fecit, ut falx Cerebri pro antagoniſta habeat falcem cerebelli, atque modo conprimatur cerebrum ab elevato tentorio, dum falx cerebri contrahitur ad ſinum longitudinalem, ſimulque laxetur cerebellum; modo cerebellum conprimatur a *caudice* ſive falce ſua trahente tentorium, cerebrum vero liberetur. Perſuaſit LANCISIO *de ſede cogit. anim* p. 313. & apud FANTONUM p. 67. 68. ipſique STANCARIO *Commnet. Bonon.* p. 334. BAGLIVIUS etiam duram Matrem cordi antagoniſtam eſſe adfirmavit l. c. Deinde alii clari viri motum duræ Matri adtribuerunt, ſed communicatum ab arteriis. Hanc ſententiam ſecuti ſunt *Fallopius Obſerv. Anat.* p. 84. 85. ed. 1606. *Vieuſſens* c. III. & de medulla ſpinali alibi & *Bourdon. deſcript. Anatom.* p. 196. & ipſe *Ridleyus*, ſed obſcuriorem motum admittit. Alii cerebrum a propriis vaſis arterioſis ſuccuti cenſent, neque aliam cauſam motus, quem ſimilem ſyſtoles & diaſtoles in Cerebro obſervaverunt. Huc *Ridley* experimetum *Boerhaaviano* contrarium *Phil. tranſact.* 287. Conſentiunt *Littre Mem. de l'Acad. des ſcienc.* 1707. p. 168. 169. *Bohn.* l. c. 289. *Ridley* c. VI. *Fanton. in Pacchionum Animadv.* XX. *Coiter. Obſ. Anat.* p. 122 *VValæus*, *Columbus de re anatom.* p. 189. *Præceptor* ſoli vaſis duræ Matris pulſationem concedit, quibus motum pene denegaverat *Ridleyus*, cerebro omnino denegat non frequentibus certe votis adſentientibus, præter *Fallopium obſerv. anat.* p. 114. & *Bourdon.* qui nunquam in cerebro motum ſibi viſum eſſe teſtatur l. c. Vide eamdem ſententiam a *Præceptore* emollitam ad CCXXXVIIII. Et de duræ matris quidem motu proprio alibi (CCXCVI.) aliqua dicemus: ſufficiat interim obſervaſſe, duram matrem ſuturis omnibus, margini oſſis petroſi, eminentiis cranii, quæ falciformes & tranverſos ſinus ſuſtinent, firmiſſime, deinde omni omnino ambitui oſſium frontis, multiformis, ſincipitis, occipitis, temporum, in junioribus tenaciſſime, valide etiam in adultis, vel utraque, uti plerumque, lamina, vel una, ubi altera recedit ab oſſe (in receptaculis *not.* 6. ad glandulam pituitariam & alibi, ubi ſinus ſunt) ita adhærere, ut in homine ſano non videamus, qua potentia poſſit dura Mater aut ab oſſe recedere, aut ad os accedere propius. Ita SANTORINUS p. 49. MERY *hiſt. de l'Acad. des ſcienc.* 1705. ROVHAULT & FANTON. *Anim.* XXVII. Septa vero atque falces ejus immobiles eſſe, vel inde facile demonſtratur, quod in multis omnino animalibus oſſea ſint tentoria Cerebelli VVILLIS p. 44. Neque adducendæ ſunt obſervationes, ubi,, per mollem *fontanellam* in naſcentibus, aut per vulnus remoto cranio (quæ experimenta adducuntur a *Baglivio* l. c. p. 274. *Mayovio*, *Riolano* L. IV. p. 255.) aut ablato cranio in vivo animale (*Bagliv.* l. c. p. 275.) dura mater pulſare viſa eſt: tunc enim ſublata erat ea ipſa, qua impeditur, adhæſio. Longe ignavius argumentum eſt, quod a ſulcis arterioſis oſſieum cranii deſumitur. Id enim, niſi fallor, demonſtrat nullum ſpatium eſſe inter duram matrem & oſ-

sa, per quod spacium alterna motio contingere possit. Neque sufficit, quod vellicata dura mater se contraxerit *Bagliv.* l. c. p. 275. 277. atque ab accerrimis liquidis ad duram matrem admotis varia symptomata, & ipsa mors secuta sit experimentis *Pacchioni de dura meninge Exp.* propr 1. 2. &c. sensilem enim esse duram Matrem nemo negaverit, & verba *Baglivi* insigniter mollit *Ridleyi* experimentum *Phil. trans.* l. c. & *Riolani*, qui dissecta dura Matre cerebri motum superestitem viderunt. Atque ipse *Pacchionus* fatetur „ nihil ex experimentis pro sententia sua posse confici p. 245. *Ridleyus* vero evidentia experimenta opponit, ubi dura mater quievisse visa est, l. c. qualia *Amstelodamenses* in medulla spinali fecerant. *Colleg. priv.* I. p. 44. & in cerebri meninge *Drelincourt. Canicid.* V & *de Heyde Observ.* 19. Ii enim omnes convulsiones & mortem a vulnerata medulla successisse viderunt, cum dura mater læderetur absq; symptomate. Palpitationem cerebri experimento confirmavit *Fantonus* p. 212. Et cum integra mansisset in *Coiteri* observatione, solum medullæ vulnus mortem adtulit, *Observ. anat.* cit. p. 113. Quando vero *Baglivius* p. 289. addit, se vidisse puncta meninge sanguinem ex secta arteria vehementius exsiliisse, id omnino ad moram referri potest, qua arteria conpressa sanguinem retinuerat. Tandem addo, *Pacchionum* victum rei evidentia motum suum duræ Meningis ita in ultimis scriptis imminuisse, ut pene nullum, certe invisibilem faciat, qui in primis scriptis Cordis æmulum fecerat *diss.* 7. p. 186. &c. *Fantonus* vero eam sententiam adeo evertit, ut spes sit non redituram esse in ora hominum. Quare, quando experimenta colligo, probabile videtur omnino „ duram matrem in statu naturali, integro cranio, non moveri musculorum modo, „ neque evidenter succuti ab arteriis „ Cerebrum vero in systole Cordis omnino elevari, & adpelli ad duram matrem supernam, quiescente corde relabi. Ubicunque vero communis resistentia sublata fuerit, ibi vero utique expelli & duram matrem, & cerebrum a pulsu subsilire. Inde cerebri per vulneratum cranium expressio lethalis dicta Cl. *Jamieson Essays of Edimb Societ.* II. p. 245. & fungi, adeo noti Chirurgis, & sanguinis effusi post trepani adplicationem exsilitio valida v. *Tulp. Observ.* L. I. *Obs.* 5. & cerebrum valide expulsum per dissectam duram matrem in experimento *Ridleyi*. Flatu adacto cerebrum intumescit *Fanton. anim.* xx.

(13) HILDAN. *Obs. Cent.* I. XIII. *Cent.* v. XXIV. *Dan.* HOFMAN. in *propr. dissert.* COITER *Observ.* p. 111, LITTRE in *Comment. Gall.* &c.

CORTEX CEREBRI.

236. SEd ipsæ illæ arteriæ sic ordine firmo in *a* tenui meninge intertextæ, ut in basi, quæ incredibiliter tenuis, instar, telæ araneæ *b*, *c* ab omni puncto hujus perpendiculari fere itinere dimittunt ramulos simili apparatu ἀναςομοσίων fabricandos, quasi in membranam insinuatione sua gyros sulcatos, profundosque, efficientem, in quos moles exterior cerebri, cerebellique dividitur fere ad medullam usque: Ita tamen ut sulci cerebelli minus profundi quam cerebri. Illi vero tractus convoluti in formam intestinorum, in alios mi-

minores, similes prioribus, resolvi possunt, omnes ab insinuante se pia matre fiunt, & in extima sua superficie sola vasa rubra gerunt, atque interceptæ applicant materiæ. Substantia tandem intercepta his maximam partem, nullo unquam rubro colore perfusa, nullam arteriam vel venam Sanguiferam unquam admittens, & quæ in cerebro & cerebello, cera injecta repleto, dein aqua macerato, & ab omni parte non impleta abrasa liberato, superest, apparet congeries vasculorum tomenti instar minutorum, mollissimorum, succulentorum, minima vi dissolvendorum, in aqua simplici per solam suspensionem in pultaceum humorem abeuntium.

a *Ruysch. Ep.* 9. *T.* 10. *tota*. b *Id. Th.* 10. *p.* 10. c *Id. Th.* 1. *T.* 4. *F.* 3.

236. *Araneæ*) Inde nomen Arachnoideæ (1), quam volunt vasculis destitui; nempe vasis, quæ oculorum judicium, aut materiam ceraceam admittant. BOERHAAVIO enim pro certo persuasum est, non aliam dari sub Arachnoidea membranam, quæ diversa sit a vasis ipsis, quæ corticem obtegunt, ipsamque vasorum telam pro membrana haberi, tenerrimam (3) certe, & longe molliorem tela araneæ. Uno verbo pia mater est primum stratum arteriarum Corticis. Cortex est ipsa piæ matris interior, & multiplicata superficies.

Profundosque) Veteres piam Matrem pro capsula Cerebri interiori habuerunt cum dura exterior esset. RUYSCHIUS demonstravit „ piam matrem ubique in fundum usque sulcorum se immittere, & ex imis sulcis (4) adsurgere denuo, ut vicina juga contegat. Ita a suprema parte hemisphærii descendit ad corpus callosum usque, & redit in alterum hemisphærium.

Medullam) Gyrorum cerebri non una est utilitas. Namque 1. augent superficiem corticis. 2. faciunt ut cortex continuus medullares fibras contingat undique, & ordine certiori ultima vascula sua in fibrillas medullares educere possit.

Sola) Strangulatorum hominum cerebra rem satis apte demonstrant, cum enim tota vi cordis in cerebrum pellatur, neque reditum inveniat in venas, extendit mirifice vasa piæ matris, & *injectionem* imitatur. Verum neque tunc in cortice reperitur ruber sanguis, sed in piæ matris vasis subsistit.

Substantia) RUYSCHII hæc erat præparatio. Replebat (5) accuratissime ceracea materia arterias carotides: cerebrum ita repletum eximebat ex dura matre, adparebat cortex hinc inde ruber, non ubique. Eum continuum cum vase aliquo arterioso corticem in aquam tepidam demergebat (6), macerabat, ad

putrefactionem usque, ut secederet membrana Arachnoidea, deinde concutiebat leniter (7), & repetito, donec aqua tota turbida fieret ab iis albis flosculis innumerabilibus, qui de cortice secedebant. Quando jam aquam non turbari, sed puritatem suam servare videbat, tunc vero exemtum corticem suspendebat in alcohole, videbatur tomentum esse rubrum, flocculentum, tenerrimum. Nempe mera erant vasa plena materie ceracea. Quodcumque non repletum erat ea materie incorruptibili, diffluebat mollitie, & tepidæ aquæ repetita actione, atque peribat (8): ita secedebat de cortice omne quod venosum erat, aut arteriis factum minoribus, quam quæ reciperent ceram; & cum ea quinquagesies aut centies certe capillo minora sint, adparet facile, quam minima oporteat ea vasa esse, quæ abluendo pereunt, cum omnino videretur quartum ordinem vasorum replere, neque tamen demonstrabat veram naturam corticis, cum de cortice paucissima vasa conserventur (9) pars vero maxima destruatur. Utebatur autem ad eas præparationes nonnisi puerorum recens natorum, aut fœtuum immaturorum capitibus.

Pultaceam) Confirmatus experimentis RUYSCHII & LEEUVVENHOECKII audacter nunc pronunciat BOEERHAAVIUS „ non fieri per corticem circulationem sanguinis ubi duo prima genera vasorum reperiuntur (licet medulla vasis rubris non destituatur, sed ea recto tantum ductu medullam perforant, neque ramosa sunt, & unice calori generando præfecta esse videntur) fieri vero unice per piam matrem. Cortex recens, qua parte respicit Cerebrum, pellucet exquisite. Exoravit BOERHAAVIUS LEEUVVENHOECKIUM (10) ut in corticis fabricam inquireret, respondit, se præter globulos pellucentes nihil quidquam videre. RUYCHIUS post præparationem, quam descripsimus, ostendebat piæ matri adhærentia filamenta (11), ea, neque aliud quid, corticem esse adfirmabat pro candore suo, qui in eo summus fuit. Videtur adeoque evidens esse, fieri corticem vasis continuis cum vasis piæ matris, sed quæ pellucidum liquorem vehant (12), & quorum distributionem nemo definiverit. Vasorum reptatus in singula particula corporis humani alius est, erit procul dubio etiam cortici cerebri peculiaris, sed ignotæ indolis, cum ultra sensuum limites posita sint. Id unum videmur intelligere, esse hunc reptatum vasorum eumdem in omnibus mortalibus. Si enim vel parum diversus esset, ratiocinarentur homines diversis modis, quod non observatur. Exigua mutatio vasorum cerebri, quæ fit per ebrietatem, producit modum cogitandi diversissimum ab eo, quo idem homo perpetuo utitur, si vini violentia abfuerit. Ea vero rubra vasa, quæ ab aliis scriptoribus Cortici tribuuntur, sunt utique rubra vasa piæ matris, utcunque abrupta.

(1) Arachnoidea secundum cerebri involucrum universale; SANTORINO l. c. III. §. IV. inter duram & piam matrem, piae vero vicinius, ut pro altera lamina piæ matris haberi possit VVINSLVV. IV. *tr. de la tete* 51. & RIDLEY, & COVVPER. ad BIDLOO T. 8. & VIEUSSENS c. V. in omni ambitu cerebri & cerebelli reperitur, magis adnexa, in cerebro, ut flatu non ad magnam distantiam separari queat RUYSCH. *Epist.* IX. & T. X. in cerebello (*Thes.* III. 29. 45.) & basi cranii laxior, & longe distans a pia, cum vasa vertebralia intermedia sint CASSER, ad SPIGEL. L. X. T. IX.

va-

vasorum exsors, aut paucissima nacta RUYSCH. *Epist.* IX. *Thes.* IV. 6. sulcos ponte facto conjungit, & in jugis duplicaturam cum pia matre perficit, cellulosa fabrica repleta, & vasa recipientem, & aliquando pinguedinem RUYSCH. *Thes.* IX. 42. aut ceram *Cur. renov.* 83. Post CASSERIUM demonstrata est a societate Amstelædamensi RUYSCH. *Epist.* IX. & a TULPIO I. *Obs.* 24. & van HORNE (SCHRADER. *Obs. anat. med. Dec.* I. n. VII.) a BIDLOO *Anat. corp. hum.* T. 8. & a RUYSCHIO l. c.

(2) *Ordine, in Textu*) Serpentino cum crebris anastomosibus RUYSCH. *Epist.* IX. T. 10. Ordinandis enim vasis destinatur pia mater quæ pene tota arteriosa est *Thes.* I. p. 23. III. 68. VIII. 18. ad BOHLIUM p. 10. arteriolis adeo exiguis, ut tomentosæ sint, VII. 72. *Cur. renov.* 184. intercedente tamen membranosa substantia *Thes.* II. A. VI. 7. *Thes.* V. 24. *Thes.* III. 40. In Medulla spinali, quod prius piam matrem vocaverat, post ultimas observationes vasarum telam esse putat VIEUSSENS. *Syst. vas.* p. 235.

(3) Tenuitas summa piæ matris tum demum observari potest quando vasa repleta sunt. Vacua enim inputantur piæ matri, & ejus crassitiem augent RUYSCH. *Thes.* X. 17. *Thes.* III. 68. V. 24. IX. 36. Cæterum *pia mater* est proximum involucrum proprium cerebri, & universas ejus particulas etiam interiores obducit, corpus callosum, ventriculos omnes, corpora striata, thalamos, nates & testes, pedunculos cerebri, & omne punctum, ubi cortex est, aut vasa admittuntur in cerebrum, sollicite vestit, *Ridley* c. II. Eadem omnes gyros corticis ad medullam usque subit penitissime, ubi arachnoidea nonnisi pontem sternit super sulcos. Ubique cum tenuitate firmula, & præter arterias vennasque, procul dubio propria membranea facta fabrica, qua vasa uniuntur, & firmantur, quam cellulosam vocat a BERGEN in *Comm. Lit. Phys. Techn. Nor.* 1736. *hebd.* 34. Is enim Arachnoideam solam pro vera membrana habet, quæ fere PRÆCEPTORIS est sententia.

(4) RUYSCH. *Thes.* X. 28. *Epist.* VII. T. VIII. f. 3. 4.

(5) Modice, ne nimis intumescat & molem mutet. *Epist.* XI. p. 16.

(6) Totam methodum describit *Thes. anat.* VI. n. lxxiii. confer *epist. ad Boerhaave*. p. 66.

(7) Solvi corticem nisi repletus sit *Thes. anat.* I. fin.

(8) Fatetur se nunquam totum potuisse replere RUYSCH. *Thes.* IV. 78.

(9) VVISLOVV IV. *tr. de la tete*. 187.

(10) LEEUVVENHOECK in *Epist. Physiol.* XXXIV. manifesto describit, „ex pia meninge in cerebrum demitti vasa sanguinea p. 330. 335. paucioribus tamen globulis repleta (absque microscopio visa VVEPFRO de *apopl.* p. 102.) quæ ad latera emittant parallelos ductus minores innumerabiles, quas pro fibris cerebri habet, eas denuo tenuibus membranis coerceri, teretes esse p. 334. & rugosas, quadruplo majores fibris carnis bovillæ p. 335. in mure, porco, passere & bove ejusdem magnitudinis p. 354. & *Anat. & contempl* p. 38. similiter & recedentes ab invicem, & coeuntes p. 338. Liquorem vero exstillare crystallinum *Anat. & contempl.* I. p. 30. cujus particulæ maximæ & pauciores æquales essent globulo rubro, aliæ sextæ parti globuli rubri, aliæ vix $\frac{2}{512}$ ejusdem rubri globuli, rubedine tamen tinctæ, quæ omnes particulæ in vasculis continebantur p. 37. 38. Quæ cum RUYSCHII & BOERHAAVII sententia manifesto & eleganter consentiunt.

(11) Corticem esse congeriem vasorum tomentosorum sanguineorum prodeuntium ex interiore parte piæ matris RUYSCH. *Epist.* xi. p. 18. T. xiv. f. 1, 2, 3. Thes. I. T. IV. f. 3. *Thes. max.* xci. *Thes. anat.* x. n. 5. 10. *Epist.* vii. T. 8. f. 1. 4. *Thes. anat.* II. A. vi. 13. *Thes.* iii. 33. *Thes.* iv. 78. *Thes.* v. 44. 45. 84. *Thes.* vi. 73. *Thes.* viii. 13. *Thes.* x 12, 33, 153. in medulla oblongata vii, 12. In cerebello *Thes.* v. 48, 86. *Thes.* vi, 121. & vasa rubra materie repleta locis innumeris *Thes.* x. n. 8, deinde

8. deinde in spinali medulla cortex interior vasculosus *Thes. Anat.* I. p. 26. 27. *Thes.* III. n. lx.

(12) Cortice minus repleto paucior a vasa *Thes.* v. 46. totum vero eximie rubere, si satis repletus sit, atque videri idem in Phreniticis obtinere *Thes.* vi. 73. x. 56. totumque fieri arteriolis in aliam formam degenerantibus *Epist. ad Bohl.* p. 10. Vide vasa & tomentum in adiecta icone. Ex his & *Leeuvvenhoeckii* experimentis conficitur „ Ab ultimis arteriolis piæ matris, demitti ramulos in corticem, qui sint aut æquales rubris, aut paulo minores. Ab iis oriri alios secundi ordinis serosos, atque materiem ceraceam & rubros, & flavos replere. A serosis pellucidos provenire, atque ita ex ordine minores, donec minimi nulla arte replebiles cum universo venoso genere arte *Ruyschiana* destruantur.

237. *a* Exterior, cinericea, mollis, humidior, hæc substantia vocatur Cortex cerebri, cerebellique; cingit ubique, accurate, totam originem alterius *b* substantiæ internæ, albissimæ, solidioris, exsuccæ magis, quæ Medulla cerebri & cerebelli vocatur; ita, ut hæc ab illa oriri primo manifeste videatur undequaque, tam in appendicibus, ventriculis, cruribus, medulla oblongata; *c* in interiori vero parte medullæ spinalis similis est cortici recondita substantia, tota pariter ibi arteriosa *d*, quam medullosa ambit, inversa ratione quam in priori.

a *Vieuss. Neurogr. T.* 3. 6. 7. 11. 13. b *Id. Ibid.* c *Vieuss. Neurogr. T.* 12. *l. gg. T.* 13. *l. N. N. PP. ee.* d *Ruysch. Th.* 10. *p.* 46.

237. *Cinericea*) Rubet equidem in phreniticis, & post exquisitam repletionem, quæ fit injecta materie ceracea. Sed in integro homine nunquam, ne minimam quidem particulam rubri sanguinis continet (1), & vitri instar pellucidus, & subcinereus, & fluidis quam solidis similior est, neque novacula discindi potest, sed cultrum sequitur, & si videtur continere sanguinem habet ab adhærentis piæ Matris vasculis, cum circulatio liquidorum rubrorum vere supra corticem, non per corticem, fiat.

Mollis) In liquido aqueo suspensa diffluit. In aere libero suspensa intra paucos dies ita minuitur, ut pene nulla supersit (2).

Ab illa) ARCHANGELUS PICCOLHOMINI primus pronunciavit (3) „ medullam hærere in fine corticis, atque manifesto medulla ubique corticem terminat ea parte, quæ est a pia matre remotior, estque in eadem ratione, qua cortex, crassior, ubi plus corticis, tenuis, ubi cortex parcus est, nisi quod in basi cerebri plus medullæ sit, sed id fit, quia medulla, alibi ex cortice nata, eo colligitur. Et adparent ex quovis convexo gyro filamenta cerebri ad centrum convergere. Neque tamen ea connexio observatur in corpore calloso, corporibus striatis, thalamis nervorum opti-

opticorum, pedunculis cerebri (4), & cerebelli. Ibi enim nuda medulla, non cortice, sed pia matre tegitur, quæ nullos ad medullam pedunculos vasculosos emittit, verum simplex est thecula, neque quidquam falcium demittit.

Oblongata) Omnis medulla cerebri & cerebelli conjungitur in quatuor caudices, crura dictos, & in nervos olfactorios. Soli enim olfactorii nervi, non a medulla oblongata, sed a cerebri lobis anterioribus proveniunt (5), & ob eam rationem a veteribus anatomicis, sapientibus certe, non nervi dicti sunt, sed *processus mammillares* (6).

Spinalis) (7) Ita vocatur „ medulla oblongata „ postquam originem dedit novem paribus nervorum. Finis NATURÆ fuisse videtur, ut nervi commode prodirent. Namque si medulla conclusa fuisset intra corticem, nervi, qui continua sunt medulla, per medullam perforatam necessario egrederentur; nunc autem commode a medulla, exterius posita, educuntur. Alter etiam finis fuit, ne cortex spinalis medullæ, quando intumescit per validiores commotiones sanguinis, repleret id omne spatium, quod vacuum interponitur medullæ spinali atque thecæ vertebrarum. Prospectum vero fuit, ne id vacuum repleretur, quod summum periculum nascatur conpressionis, si totus Canalis vertebrarum plenus fuerit. Sed conpressio medullæ spinalis subito funesta est (8).

(1) Vide, quæ contra eam sententiam dici possunt ex RUYSCHIO *not.* 11. qui constanter vasa corticis sanguifera dicit, & LEEUVVENHOECKIO, *not.* 8. CCXXXVI. Habet certe cortex in recente corpore non parum rubedinis, cum flavedine quadam, quæ non optime *cinerea* dicuntur. Verum pauca esse vasa rubra facilis concessero, & suadet exilitas summa liquidi, quod ex cortice paratur.

(2) ad $\frac{1}{4}$ consumtam medullam spinalem KEIL. de *Quant. sang.* Indurescit tamen, & a morte in cadaveribus integrum reperitur aliquando HILDANUS *Obs. Chir. Cent.* V. n. 4. & intra uterum maternum post 6. mensium moram RUYSCH. *Thes. max.* 40. 158. deinde arte RUYSCHIANA *Mus.* 138. 139. *Thesaur.* III. 65. 71. &c.

(3) Solent laudare ARCHANGELUM, quod primus corticalem cerebri partem a medullari distinxerit. Et omnino exteriorem cinericiam partem *cerebrum*, albam medullam dixit p. 252. Sed dudum utriusque substantiæ diversitatem noverat VESALIUS L. VII. c. 4. & figuris expresserat.

(4) Ad *Instit. Medic.* CCLXXI. demonstrabitur, quanta horum medullosorum corporum portio corticalis sit.

(5) Ad eas origines, quæ ex substantia Cerebri medullari proveniunt, exteriorem ab intervallo loborum, ad radicem corporis striati, interiorem a fine anteriorum loborum, quas nuper exquisite vidi (*Vieussens* T. IV.) tertiam addit *Varol.* & *Vieussenius* L. III. p. 163. & *Santorinus* a posterioribus Cerebri lobis c. III. n. 13. & *VVinslovv.* l. c. 132. *Ridleyus* unam radicem, eamque a cruribus medullæ oblongatæ c. 16. non bene, ut videtur. Sed & Optici nervi ex substantia Ventriculorum anteriorum oriuntur.

(6) Ea ratio nimis subtilis est, neque ad veterum systema GAL. *us. part.* IX. 9. Vocaverunt *processus*, quod essent ventriculorum anteriorum continuata substantia, & in brutis tubo continuo blennam ad nares ducant, *mammillares* vero a figura; atque pro colatoriis muci habuerunt GALEN. de *Usu part.* L. VIII. c. XI. L. IX. c. I. &c. MASSA primus nervos esse fecit L. I. *epist.* 6. Deinde *VVillisius* cavitatem quidem non abstulit, sed observato fibrarum in nares usque itinere *nervos* esse pronunciavit post *Archangelum*. p. 263. fecitque *par primum*, c. XXI. p. 145. seqq.

seqq. *Vieussenius* & reliqui secuti sunt, & præterea cavitatem omnem denegaverunt. Eam per experimenta demonstravit *Slevogt in propr. differt.* & priorem finem reddere conatus est. Verum cavitatem nullam esse in homine vel ipsa disjuncta, & a ventriculis remota origo declarat, & experimenta *Vieussenii*, p. 164. *Brunneri de gland. pituitaria* &c. Omnium vero maximum argumentum est,, quod filamenta ejus certo nares subeant *Ruysch. Thes. anat.* IV. n. 3. V. n. 20. *VVinslovv.* IV. 134. & in fasciculos separentur, quorum singulis singulas vaginas dura mater efficit *Ruysch.* l. c. Et nihil inpedit, quin secundarius aliquis in brutis herbivoris utilitas adesse possit,

(7) Vide loca *Ruyschii* ad *not.* 10. CCXXXVI. *Vieussens* p. 152. & ante eos *Coiterum tab. ext. & int. part.* p. 108. Eumque corticem partim nasci a spinalibus arteriis æquum est creditu, partim ab ipsis pediculis cerebri & cerebelli & medulla oblongata oriri, ubi non parum corticalis substantiæ exstat medulla occultatum. Nuper tamen in ipsa medullæ spinalis origine corticem nullum vidimus.

(8) Eique est prospectum ipsa articulationis ratione, atque ligamentis, quæ articulatorios processus ambeunt, continentque, ut solam flexionem permittant, quæ antrorsum fit.

238. *a* In cerebello autem adeo hæc (237.) clara, ut modus, quo medulla ex cortice prodeat, distinctio, proportio, fabrica, liquido cerni queant: semperque simul durior hujus, quam cerebri, cortex apparet, magisque flavescens.

a *Vieuss. Neur. T.* 12. *gg. Ruysch. Ep.* XII. *T.* 15. *F.* 4. 6.

238. *Cerebello*) Ibi nempe medulla arbuscularum similitudine in ramos distribuitur per corticem, & cum eo, si repletus fuerit materie ceracea, manifesto continuatur (1).

(1) Cerebelli sulci recti sunt, & a cerebri sulcis differunt, neque alia ratio est figuræ vermium, quæ in duabus cerebelli appendicibus conspicitur. In eos sulcos emittit pia mater falces similes falcibus, quæ intestinula cerebri subeunt, sed ex ipsa sulcorum natura breviores, & lunatas *Ruysch. Epist. anat.* VII. T. 8. f. 1. 2. Confer. T. XV. f. 2. *Thes. anat.* IV. n. VI. & *VVinslovv.* IV. 93. Cortex autem exterius, sub pia matre, in spaciola rhombordalia dividitur. RUYSCH. *Epist.* XII. T. XV. f. 4. *Thes. anat.* V. 52. Interior vero medulla, tum in utroque cerebelli lobo, tum in utraque adpendice vermiformi, simillima arbusculæ, & albissima oritur ex circumposito exterius cortice, ramulis minimis, & paulatim confluentibus in eos truncos, quos *pedunculos cerebelli* vocant (EUSTACH. T. XVII. fig. 2. HEISTER. *comp. anat.* T. IV. f. 16. 17.) ut adeo originem fibrillarum medullarium ex corticalibus distinctam, & proportionalem facillime oculi usurpent.

(2) *Durior*, *in Textu*) Diversitati huic parum tribuit VESALIUS.

239. Quum igitur singulo quoque cordis ictu ingens ad-

admodum portio ſanguinis, a Malpigio una tertia totius æſtimata, magna & directa vi impellatur cortici, ille quadam ſyſtole & diaſtole, licet parva, quamdiu plena hæc ſanguine vaſa, agitabitur; ſed & debebunt adeſſe vaſa venoſa ubique ad fines arteriarum, licet viſibilia eſſe nequeant ob tenuitatem ſuæ membranæ & molis; debebunt eſſe quædam ſecretoria ex ultimis iis arteriolis, ut ubique, exorientia, ut & emiſſaria tandem; quamvis haud videri queant.

a *De Cerebr. Tr.* I. *p.* 6.

239. *Sanguinis*) Ut ea adfirmatio magni viri (1) fidem inveniat, conſideranda eſt primo loco diameter arteriarum Carotidum, & vertebralium, conparata cum diametro ſubclaviarum, & aortæ deſcendentis; &, ſi quidem videri poſſit nonnemini, non tantam eſſe amplitudinem luminum (2), ut tertiam ſanguinis univerſi partem recipiant, dandum eſt aliquid vicinitati cordis, & rectiſſimæ viæ, qua ſanguis a Corde ad cerebrum fertur CCXXXI. CCXXXII. Addi poteſt magna in homine cerebri moles (3), quæ & ipſa haud paucarum librarum eſt, & ſolis fit vaſis, cum alia viſcera adipem, aut celluloſam certe fabricam recipiant, quæ eadem ratio eſt, quare cerebrum in ultima tabe, nihil quidquam patiatur diminutionis, neque ullam inanitatem in cranii cavea admittat. Deinde etiam id conſiderandum eſt, quod liberrimum cerebrum nulla muſculorum preſſione inpulſum ſanguinem repellat, neque vaſorum iter efficaciæ muſculorum obnoxium ſit.

Parva (*codex meus*)) RIDLEYUS (4) in vivo cane, cui cranium ablatum erat, & reſecta dura membrana, vidit cerebrum univerſum alterno ſubſultu perpetuo moveri. Sed id fit tum demum, quando galea reſiſtens oſſea ablata eſt. Ea, dum adeſt, ita coercet encephalon, a quo penitiſſime repletur, ut nulla vi cordis cerebrum dilatari poſſit, adeoque ſublata eſt diaſtole. Deinde neque contrahi poteſt cerebrum, cum arteriæ non ſint contractiles. Adeoque ſupereſt, ut pene eadem perpetuo ſit diſtentio vaſorum cerebri. Aliquam tamen eſſe, licet exiguam admodum, adparet ex MALPIGHII experimento (5), qui a ſomno, dum evigilat, obſervavit coruſcationem quamdam lucis, & tremulum aliquem in cerebro motum ſibi obverſari. Id non alio tempore diſtingui poteſt, quam poſt ſomnum, quando ſenſus excitatiſſimi ſunt. Vigere vero matutino tempore ſenſorium commune omnium maxime vel ex eo experimento adparet, quod BOYLEUS narrat (6), Cœcus erat muſicus, ea teneritate papillarum in apice digitorum inſignis, ut colores ipſos diſcernere poſſet, quod miraculum, ut propriis uſurparet oculis, non mediocre iter fecit. Is mane utebatur ſubtiliſſimæ ſenſationis privilegio, a meridie nihil ab alio homine differebat. Adeoque videtur arterias piæ matris placidiſſima ſucceſſione propellere ſan-

sanguinem, omnem autem violentiam abesse, a qua sensuum turbaretur integritas.

Venosa) Adfirmat DRELINCOURTIUS (7), solam piam matrem venas habere, in corticali substantia nullas esse, & recte adfirmat. Persuasum est BOERHAAVIO, arterias sub arachnoidea tunica dividi in ramos minimos, quorum reflexione fiant venæ rubræ piæ Matris, eædem scilicet, per quas liquor arteriosus in experimento dicto CCXXXIV. (8) in sinus duræ Matris se penetravit. Quod autem ea cera, & decolor (9), & abruptis filis in sinum falcis penetraverit, facilis est ratio. Fecit nempe vasorum exilitas, ut ponderosum colorem cinnabarinum, crassis factum massulis, reliquerit in vasis crassioribus. Venarum autem amplitudo ita diminuit velocitatem, qua cera per arterias inpellitur, ut in venas abruptis, neque continuis filis moveatur, quæ in arteria continuos cylindros fecerat.

(1) *De Cerebro*, p. 118. *edit. Amstel.*

(2) KEILIUS Carotides ad Aortam facit, uti 10. ad 45. *de secret. anim.* p. 77. Ego nuper lumina juncta Carotidum inveni 0. 001024. Vertebralium vero 0. 000242. adeoque arterias capitis 0. 001266. Aortæ lumen ad cor 0. 003789, sub magnis ramis 0. 002309. Deinde alias carotides solas 0. 001201. cum aorta ad cor esset 0. 004900. & alias, in recens nato, 0. 000917. cum aorta esset 0. 002025. Quæ certe observationes & MALPIGHII, & PRÆCEPTORIS sententiæ omnino consentiunt.

(3) PICCOLHOMINEUS facit librarum quinque & ultra p. 249. BARTHOLINUS 4. ad 5. *Anat. renov.* p. 468. POZZIUS trium & semis. E communi consensu scriptorum homini tribuitur amplius, quam ulli animalium, quod non solum ex conparatione cum bovino & equino cerebro adfirmo, verum & ipsa fabrica cranii suadet, quod in brutis animalibus laxissimas nares habet, cranii vero caveam brevem, & angustam, cum a validissimis musculis temporalibus ossa sincipitis ita deprimantur, ut sola fere crista media emineant, quæ in homine, lata planitie fornicem perficiunt. Ut omnino vix rationem mihi reddere possim observationum POZZI *Epist. Comment.* p. 88. qui in multis animalibus eamdem aut majorem esse cerebri ad universum corpus rationem, confidenter adfirmat, nisi forte ab exiguo pondere cerebri in unica observatione explicari possit. Ego nuper in puero sex annorum librarum duarum, cum drachmis 28. & semisse, inveni rationem certe longe diversam.

(4) Idem alibi dictum in *Phil. trans.* 287. cui simillimum DRELINCOURTIANUM ex *Canicid.* VI. ibi excitavi, ad CCXXXV. *not.* 11.

(5) Non invenio; BOYLEUS equidem in tussicolores igneos noctu se vidisse: *de color.* p. 13. MALPIGHIUS vero *posth.* p. 39. intermittente arteriarum pulso, oculos sibi momentanea quasi ellipsi tentari, ac si cilia collaberentur, ex quo omnino idem obtinetur, nempe pressionem in cerebro augeri in cordis systole, minui in diastole.

(6) *de color.* p. 47. *edit. Lond.* 1665.

(7) Nondum invenio. Ratio quare arteriæ in cerebri cortice demonstrentur, venæ non item, pendet a venarum cerebri natura, quæ continua cylindro inpulsionem, non sustinet. Jugularibus enim venis impulsa cera stagnat in capacibus sinubus, & in obliqua insertione venarum piæ matris superanda vim omnem amittit, neque ad corticem usque propulsionem perfert, CCXCVI.

(8) *not.* c.

(9) Idem & alibi fit, in pulmone, intestinis, vena Cava hepatis, & quoties fere vasa arterias venis nectentia cerea materies superat.

FABRICA DIVERSA GLANDULÆ.

240. FEcit hæc exilitas, ut ratio, non ſatis firma, ſupplere conans, quod negat inſpectio, diverſa cogitaverit; maxime tamen ubique recepta Malpighii ſententia, fabricam glandulæ hic omnino inducens, donec contrariam promulgavit Clariſſimus Ruyſchius, Vir omnes ſuperans in arte detegendi, exponendi, & conſervandi minutiſſima quæque corporis arterioſa vaſa. Quare de glandulis hic agendum prius erit ex inventis præclaris Sylvii, Stenonis, VVharthoni, Graafii, Malpigii, Bellini, Borelli, Peyeri, Ruyſchii, NuKKii, qui facem hic in tenebris præluxere optime.

240. *Diverſa*) De hac tota lite, quæ RUYSCHIO maxime atque MALPIGHIO intercedit, fuſe diſputavit BOERHAAVIUS in propria ad RUYSCHIUM epiſtola, ubi omnia argumenta excuſſit, quæ circa eam rem adferri poſſunt, cum re ipſa parum a RUYSCHIO diſſentiret.

241. Harum quidem 1. aliæ ſimplices, aliæ compoſitæ, his plerumque ex illis orientibus, dum communi membrana veſtiuntur aggregatæ. 2. ſimplices humorem proprium per ductus Lymphaticos ſuos vel chylo, vel ſanguini venoſo, admiſcent; aut in exteriora cutis, vel in ſuperficies membranarum liberarum, ubique in corpore reperiundarum, exhalant: Compoſitæ vero humorem ſuum in ſingula quaque parte confectum, ab ea per canaliculum ſuum in canalem majorem emittunt, & per commune hoc emiſſarium tandem in cavitates magnas oris inprimis & inteſtinorum, vel extra ipſum corpus in uſus ſingulares, eructant. Conglobatas quidem dixere primas, poſteriores autem Conglomeratas appellarunt.

241. *Harum*) Glandularum facies adeo diverſæ ſunt, ut nulla defini-

tio proponi (1) possit, quæ omnem earum varietatem conplectatur. (2) *In alio codice* G. definivit „ corpus albidum, aut subcinereum, fabricæ friabilis, neque ea tenacitate vasorum, ut friabilem esse inpediat, qualia sunt Parotis, Thymus, Pancreas.

Simplices) Id nomen merentur folliculi„ facti ab una membrana, quæ cavum facit, atque in parte convexa ordinatas habet arterias, ex quibus in id ipsum cavum apertis osculis liquidum distillat, atque porro per proprium ductum, qui vocatur *excretorius*, ex eo cavo effluit. Hanc Glandulam MALPIGHIUS *conglobatam* dixit.

Liberarum) Si conprimatur cutis, aut pericardium, conspicientur pori, per quos materia potest exprimi, quæ in cute quidem crassior, in Pericardio vero fluidior est.

(1) Nescio quo fato factum est, ut PRÆCEPTOR non in omnibus solum codicibus, verum in omnibus etiam editionibus, duas tantum classes glandularum fecerit, cum adeo manifesto tres, aut quatuor sint, quas omnes in *Epist. de Gland. fabr.* pulcherrime distinxit. Non ergo glandula *simplex* dicitur *conglobata*. Id nec SYLVIO placuit, auctori distinctionis *conglobatarum* & *conglomeratarum disp. med.* V. 25. 26. 27, neque NICOLAO STENONIS, qui SYLVIANAM sententiam inter primos exemplis declaravit, *de musc. & Gland.* p. 32. neque MALPIGHIO, qui sollicite distinxit *simplicissimas*, *conglobatas*, & *conglomeratas*, *de Gland. conglob.* ab *init.* p. 2. Adeoque, ne male capiatur mens *Præceptoris*, teneri debet „ Glandulam Io. aliam esse *simplicissimam* MALPIGHI quam definit BOERHAAVIUS *in epist. cit.* p. 3. partem, *quæ propria membrana simplici apparatu involucrum*„ *cavum format*, *intra quod* „ *singularis humor secretus*, *contentus*, „ *fotus*, *mutatus*, *per emissarium deni* „ *que inde excretus spectatur* „ Huc pertinent folliculi mucipari systematis cibarii & aerei & urinarii pene omnes, folliculi sebacei in cute fundentes ceram inungentem &c. Et de his nulla est controversia. RUYSCHIUS enim peculiari membrana cavum continere minime negat, licet iniquior MALPIGHIO *cryptam* vocari malit, *in respons. ad* BOERH. p. 49. & alibi, & in Intestinorum PEYERIANIS aliam adgnoverit fabricam *Epist.* XI. p. 9. &c. II. Ex his fiunt glandulæ ex simplicissimis conpositæ, quando aliquot simplices folliculi in unum ductum uniunt sua emissaria BOERHAAVE de *Gland. fabr.* p. 25. Atque harum similes sunt sebacearum non paucæ *Malpigh. in posth.* p. 126. T. XVI. f. 10. in Urethra TERRAN *de gland. urethr.* c. II. f. 1. o. o. ductus foraminis cæci linguæ, ductus palpebrales MEIBOMI & VATERI; deinde in avium & castoris VVEFFER E N. C. *Dec.* I. *Ann.* II. *Obs.* 251. ventriculis, atque in iis folliculis, qui circa anum positi proprium in multis animalibus olentemque liquorem separant. De hac spetie non multum est certaminis, plerisque prætervisa. III. est *conglobatarum*, quo nomine omnes Anatomici unanimi consensu vocant eas, quæ Lymphatica & edunt, & recipiunt, in mesenterio, in tota via chylifera, in axillis, inguinibus, cervice, faciei cum cervice terminis. Harum fabricam ex MALPIGHIO describit PRAECEPTOR, CCXXXXII. atque in iis incipit controversia. Folliculos enim, quos descripsit MALPIGHIUS, repudiat NUCKIUS *in Adenogr.* c. II. IV. *Conglomerata*, quas fere a facie definiunt anatomici; sunt autem partes corporis humani factæ ex acinis, qui propriis membranulis conclusi fabrica cellulosa uniuntur. Et de earum quidem fabrica maxima iis est. Eas enim ad classem II. refert MALPIGHIUS & ipse in definitione PRÆCEPTOR CCXXXI. & CCLVII. ut sint congeries glandularum simplicissimarum, quarum emissaria in unum ductum excretorium uniun-

untur. Id autem omne negat verum esse *Ruyschius*, atque simplices vasorum textus esse absque folliculis contendit. Deinde, cum *Malpighius* corticem Cerebri, Renes, Lienem, & Hepar, referret ad fabricam & classem glandularum conglomeratarum, ut essent folliculorum simplicium congeries, restitit denuo *Ruyschius*, atque adseruit, suis nixus demonstrationibus, omnia ea viscera solis vasorum glomeribus absque fabrica glandulosa fieri. De his ergo, conglomeratis, & conglobatis audienda sunt argumenta *Præceptoris*, qui *Malpighium* ita defendit, ut victus *Ruyschianis* demonstrationibus paulatim in sententiam *Ruyschii* transiverit.

(2) Nempe aliter *glandula* sumitur pro particula corporis humani, quæ neque adeps, neque musculus, neque viscus sit, sed ab omnibus proprio habitu se distinguat. Ea sententia *Veterum* fuit, & eam fuse renovavit *Heisterus* in *Comp. Anat. Adenogr.* T. II. Aliter glandula dicitur *organum secretorium*, uti *Peyerus* sumsit *Parerg. Anat.* p. 82. & fere nostro tempore solent. Atque tunc glandula est genus, quod complectitur species IV. *not.* 1. descriptas, & omnes præterea machinas, in quibus liquor diversus a sanguine secedit in canales propios, absque ulla habita ratione faciei aut externi habitus.

(2) *Exhalant*, *in Textu*) Confer ccxlvi. Neque enim per folliculos exhalat is vapor, qui ubique in cavitatibus minimis reperitur. De Pericardio vide clxxxii.

242. Glandulæ simplices fiunt 1. membrana quadam exteriori, & tenuiori, cui supposita altera arcte accrevit. Prior fibris circularibus, elasticis, undique comprehendit, arctat, comprimit, exprimit; vasorum parvorum ingredientium & egressorum textura maxime constans: posterior crassa quidem & magis densa, fibris omni fere versu ordinatis, vasculorumque textura intricata efficitur; iisdem ferme servit usibus. 2. *a* Arterias excipiunt, harum ramos in membranis illis serie ordinata, & firma, fulciunt, distribuunt, ad quamlibet minimam particulam glandulæ deferunt accurate ita, ut cera, vel argentum vivum, injecta arteriolas augendo, alia vascula comprimendo, docere falso videatur, totam fabricam arteriosam tantum esse. 3. venas possident simillimo arteriolis cursu dispositas. 4. nervos accipiunt plures, majoresque, quam ulla corporis pars tantillæ molis; qui ita quoque in corpusculo hoc dividuntur, ut cuncta occupare videantur. 5. denique *b* vasa Lymphatica appellentia, recedentia.

a *Nuk. Adenogr. Fig.* 18. b *Nuk. Adenogr. Fig.* 27. 28.

242. *Prior*) Ea pene tota fit vasis arteriosis & venosis, quæ in corporibus integræ valetudinis non adparent, & tum demum oculis subjiciuntur, quando morbose tument, uti in cancro fit, aut injecta cera liquidove colorato distenduntur. Distinguitur ab altera difficulter quidem in integro corpore, sed facile in aqua ebulliente, ubi in tumorem elevatur (2). Atque inter utramque membranam arteriæ venæque glandulæ distribuuntur, uti vasa ubique in *duplicaturis* solent incedere. Deinde observavit solertissimus MORGAGNUS (3), pinguedinem utrique membranæ glandularum interpositam esse.

Crassa) (4) Firmissima hæc tunica in mesenterii glandulis reperitur, ut fere cultrum eludat, deinde in vaginali tunica testium, quam MALPIGHIUS aliquando haud tenuiorem fuisse (5) dimidio digito vidit. Hæc coercet fabricam glandulosam, quæ erumpit, & exuberat, quam primum hujus crassæ membranæ resistentia demta est. Ita quando cancer externam glandulæ alicujus fabricam erosit, dirus tumor, ex degenerante substantia mammæ factus, perpetuo ex ulcere pullulat.

Arterias) Earum in glandulis Mesenterii tanta ubertas est (6), ut videri possit, omnem glandulæ fabricam solis rubris arteriæ ramis fieri. Eæ membranam suam externam glandulæ inpertiunt, ut manifesto in mesenterio tenuiores adpareant, postquam glandulam subierunt. Id in rene etiam observatur (7).

Falso) RUSCHIUS glandularum arterias & venas replebat penitissime (8), deinde eas concutiebat in aqua, fiebat tomentum undique æquabiliter repletum, absque folliculis. Verum cera injecta fuit arteriis rubris, quæ omnium in corpore humano maximæ sunt, reliquæ minores & teneriores, interpositæ rubris inter eas necessario conpressæ & elisæ fuerunt. Omnes autem partes corporis humani in aqua diffluunt, si nihil internæ resistentiæ aliunde adcesserit. Ita sola maceratione in aqua secedunt ab ossibus omnes corporis humani carnes, atque fiunt sceleta, quæ *naturalia* vocant, quod absque filis æneis solorum ligamentorum vinculis ossa contineantur, & ea arte a se ipso paratum sceleton STALPARTUS *van der* VVIEL Theatro Anatomico Leydensi dono dedit. Ut adeo tenerrima illa, & pulposa glandularum vascula aqua diffluxisse, cumque iis folliculorum tenerrimos parietes, omnino absque ullo metu temeræ adfirmationis dici possit.

Venas) Quando Venas replebat Mesenterii per venam Cavam RUYSCHIUS (9), glandulæ adeo infarciebantur cera per venulas admissa, ut, quæ prius totæ arteriosæ erant, nunc solis venulis confici viderentur, cum præterea venæ arteriis sextuplo majores sint. Nempe ruber sanguis vix in glandulæ interiora defertur (10), & quicquid ejus sanguinis ab arteria adlatum est, solet a venis prius resorberi, quam ad folliculum distribuatur.

Nervos) Glandulæ conglobatæ plus accipiunt nervorum, quam ulla alia tantillæ molis in corpore humano particula (11). Mammæ, adeo nervosæ (12), si ulcere aliquo tententur, omnium promtissime in cancros degenerant. Sed cancros ex nervorum mirabili adfectione oriri, docet observatio, qua verrucæ, papillarum nempe nervearum extuberantes funguli, facillime in cancros inprudenti tractatione abire reperiuntur (13) Neque alia videtur ratio esse, quare in locis glandulosis adeo pertinacia & pene immedicabilia ulcera sæpissime oriantur. Verum eædem

dem neque moventur, neque sensus acumine eminent, ut omnino videatur aliam aliquam efficaciam a nervis inpertiri glandulis, eamque esse adfusionem liquidi nervei, ad eum liquorem, quem glandula quæque secernit (14).

Lymphatica) Ubique in corpore humano eam legem obtinere testatur NUCKIUS (15). Ipsa lactea, quæ de Lymphaticorum genere sunt, non prius adeunt ductum Thoracicum, quam postquam per glandulas mesenterii & distributa sunt, & ex iisdem quasi renata. Deinde, uti ruber sanguis ex arteria in venam rubram transmittitur, ita liquida rubro sanguine tenuiora transeunt ex arteria in venas lymphaticas. Aqua in arteriam testis inpulsa, replet vasa Lymphatica (16).

(1) *Simplices, in Text.*) Monemus, hoc §. describi non *simplicem* sed conglobatam Lymphaticam, & quidem Mesentericam glandulam quod ex duplici Membrana externa, & ex vasis Lymphaticis satis adparet. Illa enim in glandula simplici demonstrari nequit; hæc absunt omnino. Cæterum hujus generis glandulæ, plerumque oblongæ, cum rotunditate, colore ab vasculorum frequentiam rubro, in adultis vero livente, & denique, maxime in Thorace, nigro, firmitate & levitate insigni, ut cultri aciem effugiant; ad partes vicinas sola cellulari fabrica & vasis conjunctæ, ut *enucleari* queant, si quando ex morbo intumuerint; exiguæ in adultis, majores & plures & integriores in junioribus, in toto corpore humano frequentes reperiuntur. In angulo maxillæ inferioris, juxta Parotidem anterius, & inferius, juxta venam Jugularem totam, & juxta venas subclavias; maxime in axillis, ad ipsam etiam cubiti flexionem, circa bronchorum divisionem longe, & ad Diaphragma usque in exteriori facie Pericardii; in curvatura utraque Ventriculi, in sinu Lienis; in sinu Portarum, juxta Aortam & venam Cavam a diaphragmate ad Iliacas; juxta Iliaca vasa adusque ortum saphenæ, & in poplitis intercapedine; in omni mesenterio, & in mesocolo: locis deinde rarioribus inter musculos; omnes simillimæ, & cum Lymphaticorum frequentia perpetuo conjunctæ.

(2) In descriptione harum membranarum secutus est PRÆCEPTOR concordes descriptiones MALPIGHII de *struct. Gland. conglobatar.* & NUCHII in *Adenograph.*

(3) Nondum invenio.

(4) Muscularis fabrica glandularum Conglobatarum cum utcunque obscurior sit, demonstratur commode per comparationem cum aliis glandulis. Ita testis universus Cremastere conprehenditur, folliculi in bulbo avium cinguntur muscularibus fibris VVEPFER. l. c. „ folliculi vero odoriferi felis Zibethinæ, (*Parisini in dissect. des anim.* & *Morend. Mem. de l' ann.* 1728.) animalis moschati Afri (*Lapeyronie Mem, de l' ann.* 1731.) castoris, & tota familia glandularum, quæ specifica liquida ad anum separant, involucro musculoso ambeunt; quod non solum resistit dilatationi, sed præterea contracta glandula liquorem exprimit & lentescentem promovet. Et in universum, videntur glandulæ conglobatæ Lymphaticorum corcula esse, uti ganglia nervorum. Quare plures in inguinibus hominis sunt, quam in brutis, ob difficultatem adscensus *Morgagni Advers.* II. p. 88.

(5) In equo insignes esse p. 148. *posth.*

(6) Eam copiam vasorum ipse color glandularum prodit. Conf. *Boerhaavii* descriptionem glandulæ a *Ruyschio* cera repletæ *epist. de fabr. gland.* p. 79. & *Cantii* adjectam iconem.

(7) *De renib.* c. IV. ad fin. p. 35. *edit. Venet.* 1564.

(8) Pronunciavit equidem *Ruyschius* „ glandulas mesenterii fieri ex meris vasis, quæ communi membrana ambeantur,„ verum idem *acinos* adgnovit, glome-

merulis similes, & de quibus sibi non constet, p. 65. & *in icone*, & in *Thes. max.* 118. *Nuckius* solam fabricam *cellulosam* admittebat absque folliculis, *Adenogr.* p. 36. seqq., quæ fibræ cellulares in *Ruyschianis* experimentis evanescunt, atque earum non minima pars vasis fieri videtur, reliqua a cellulosa, quæ vasa comitatur undique. Folliculos autem minimos in cellulosa fabrica glandularum conglobatarum reperiri, cum dudum non potuisset demonstrare *Malpighius*, adtigisse se dicit in boum glandulis tumefactis *de fabr. gland.* p. 140. deinde etiam in sanis p. 134. *posth.* Neque aliam causam esse tumorum, qui oriuntur in glandula, cui Mercurius, aut liquor aliquis indjicitur. Addit *Brunnerus*, in glandulis conglobatis Mercurii filum abrumpi „ atque fieri globulos, manifesto indicio, non continua vasa esse, sed cavitates aliquas interponi *de duoden.* c. 2. Consentit retardatio insignis mercurii in iis glandulis, ut nulla vi possit ad glandulas secundi generis in homine urgeri. Verum per experimenta III. *Albini* constat „ nullas in iis glandulis esse cavernulas, atque guttas mercurii quidem confluere, & cellulas relinquere, sed nihil simile fieri, si cera injiciatur, & referri debere ad Mercurii indolem propriam „ deinde, Acinos sive corpuscula grisea, quæ repletis venis & arteriis supersunt, videri esse glomeres vasorum minimorum, in quos cera non penetrat „ multam enim esse eam griseam, neque repletam materiam, si parum feliciter cera iniiciatur, paucam, si effectu perfectiori.

(9) Non invenio. Ubicunque laudat glandulas mesentericas repletas, per arterias id factum lego. Verum per venas egregie succedit, & colorem injectum penitissime recipiunt glandulæ, pulchrius autem in junioribus.

(10) Contrarium suadet uniformis rubor, qui per totam glandulam idem est.

(11) Fateor, postquam sæpe id effatum legi, nondum posse tamen eo reducere phænomena anatomica. Accipiunt nervulos glandulæ conglobatæ colli, sed quam exilis! Non possum resistere evidenti testimonio *Naturæ*, quæ plurimos nervos, si moli conferas, dedit musculis, Conpara nervos brachiales cum Intercostali & vago, deide compara pondera partium quas adeunt utrique, &, ni fallor, consenties.

(12) Fateor glandulosas partes obnoxias esse cancro, genas, viciniam linguæ, collum, mammas & axillaria emunctoria, deinde uterum, qui, si glandulis destituitur, sinus habet mucosos. Verum an ideo a nervorum copia? annon potius ex effuso liquore in cavula minima, ibidemque stagnante? certe scirrhorum in glandulis proventus, & calculi adeo non rari, demonstrant, vitia glandularum a stagnatione fere pendere. Cum præterea negari possit „ plures iis partibus nervos esse, quam pro ratione molis: & alibi similia mala reperiantur, ubi glandulæ vix ullæ v. g. in femore TULP. *Obs.* III. 51. in clune HILDAN. *Cent.* I. *Obs.* lxxxix.

(13) Observationes aliquot vide apud HILDANUM *Cent.* VI. *Obs.* LXXXI.

(14) Dudum *Glissonius* „ Lymphæ aliam partem ab arteriis oriri, aliam a nervis, effusam in glandulas, quas ideo reductrices vocat *de hepate* c. 45. p. 438. &c. *Sylvius* mirifice eam sententiam ornavit, atque a spiritibus animalibus in glandulas conglobatas lympham deponi, multis defendit *Disput. Med.* VIII. 40. & seqq. Deinde *Vieussenius* etiam Anatomicis experimentis demonstrare adgressus est „ nerveos ramulos inseri ductibus excretoriis, atque in eos spiritus effundere, qui liquidorum secretorum fluiditatem augeant. *nov. syst. vasor.* p. 97. seqq. Verum hæc omnia si verissima fuerint, nonnisi probabilia nobis reddi possunt, cum ab omni sensuum testimonio sint remotissima.

(15) Utique „ & consentiunt omnes „ *Stenon.* l. c. p. 44. &c Exceptiones raræ sunt. In molosso *Blasius* in *anat. anim.* p. 25. vasa Lymphatica vidit receptaculum adire, nulla media glandula. Neque tamen ea Lympha *oritur* in glandulis quod ne quidem *Mal-*

Malpighius adfirmavit, *posth.* p. 142. Quare hæ glandulæ in universum ad negotium secretionis animalis non proxime spectant. Lympham enim non generant, sed alibi generatam transmittunt CCXLVI.

(16) In aliis partibus corporis humani vulgare est. In teste non invenio. Per vas deferens adacto flatu intumescere lynphatica testis *Camerar.* in *Eph. Nat. Cur. Dec.* II. *Ann.* VII. *Obser.* 228.

243. Arteriæ autem hæ canales sunt conici, inflexi, ramosi, elastici, circumvoluti, ultima parte cylindrici, non amplius ramosi, sed jam in venas mutati; antequam vero sic mutantur arteriolæ anastomosibus infinitis, posituris variis, ad angulos innumerabiles, inter se communicant ita, ut admodum *a* varia ratione ultimi hi fines se habeant in variis glandulis.

a *Ruysch. T.* 9. *Ep.* 3.

243. *Cylindrici*) Omnis arteria, dum utrinque ramos dat, inminuitur perpetuo, adeoque in conum contrahitur: Quando vero ramos nunc edere desiit, tum vero nulla est ratio, quare minor fiat, cum eadem pergat esse fluidi quantitas, adeoque æquabilis in parietes pressio (1). Idem confirmatur microscopiorum testimonio in interstitiis ossiculorum pinnarum, aut manus ranarum (2). Estque adeo cylindrica. Eadem cylindrica arteriola, vel reflexa in venam abit, vel protinus aperto osculo extrorsum suum liquidum effundit. Et uti arteria cylindrico fine terminatur, ita vicissim vena cylindrico initio incipit, tum demum in conum ampliorem paulatim se expansura, postquam ramos aliquos recepit.

Anastomosibus) Non aliam arteriæ proprietatem curatius observavit BELLINUS (3), & ex ea demonstravit, „ angulum divisionis eadem ratione inpingentes particulas sanguinis dividere, qua gutta aquæ, in obstaculum ex alto cadens, in innumerabiles guttulas roridas dissilit. Cumque hæc proprietas ad cujusvis rami divisionem eadem redeat, & possint in exiguo spatio numerosissimæ divisiones esse, eamdem actionem numerosissime etiam repeti, unamque non maximam *maculam arteriosam* posse dividere sanguinem in mille & ultra particulas minores, eamdemque efficaciam habere in moleculis adtenuandis, quam posset idem canalis per arteriam sensim decrescentem, etiam millies longiorem, sed in rectitudinem porrectum, obtinere. Neque alia ratione sanguis ad secretiones felicius disponitur, quam paratis ad diversissima oscula proportionalibus massulis. Deinde ob incursus eosdem frequentissimos, mutatur perpetuo particularum directio, atque rotatio ipsis inducitur, omnino uti in pulmone, §.CC.

Inter se) Eædem anastomoses faciunt, ut sanguis reciproce moveri possit, atque si obstaculum alicubi invenerit, redire ad priorem aliquam divisionem, & per lateralem canalem iter suum libere urgere. Id in vespertilione primus vidit LEEU-

VVENHOECK, & post eum alii in aliis animantibus. BOERHAAVIUS autem in hominibus ipsis, quando subito terrore perculsi expallescunt.

Varia) Demonstravit RUYSCHIUS (4), non dari duas glandulas, in quibus sit eadem divisio arteriarum. Sunt ubi parallelæ incedunt. Alibi arcuatæ, alibi in glomeres convolutæ, alibi in plexus distributæ, alibi serpentum ritu convolutæ, alibi digestæ in penicillos.

(1) Arteriam in struthiocamelo absque ramo conicam excitavi alibi ex *Morgagno*, & habet præterea *Santorinus* c. VII. §. 6.

(2) Cylindricas esse, ubi unum globulum sanguineum vehunt, necesse est, confer CLX. *not.* 16. & *Covvperum* ad *Bidloum* T. III. f. 4. 5. & *Cheseldenium* ubi plerumque,, sanguis ex Arteriis in venas transmittitur per arterias unius globuli capaces. Unde facile sequitur cylindricas esse.

(3) *Prop.* XXXVIII. *de ferment. & gland.* confer CCXX.

(4) *Reticula* demonstravit in omnibus membranis, sed diversissima. Confer rete subcutaneum scroti *Epist.* I. T. I. f. 2. *Epist.* II. T. 2. f. 2. rete plantæ pedi. *Thes.* IX. T. 3. f. 2. rete Pleuræ ex truncis oppositis *Epist.* II. T. 2. f. 1. 3. rete Pericardii ib. f. 4. Periostei *Epist.* V. T. 5. f. 1, 2. Tunicæ vesiculæ felleæ ib. f. 4, 5. *Thes.* IX. T. 4. f. 5. Piæ matris *Epist.* VII. T. 8. f. 2, 3. *Epist.* IX. T. 10. ubi longi serpentini trunci. Membranam tympani (ubi arbusculam refert) *Epist.* VIII. T. 9. f. 9. Tympani Periosteum, ubi minutissimi ramuli absque conspicuis trunculis ib. f. 10. Membranam *Schneideri* ib. f. 6. & *Thes.* III. T. 4. f. 5. In utroque osse spongioso vituli diversa vasa, & in inferiori quidem rectilinea angulis acutissimis decussata *Thes.* VII. T. 3. f. 2. In Mesenterio in convexos arcus, unde rami prodeunt rectilinei *Eustach.* T. XXVII. *fig.* II. IV. in membranis Intestinorum, ubi singula etiam regio diversam fabricam habet, *Albinus de vas. intestinor.* in universum tamen obpositi trunci in ramos paulatim minores distribuuntur, qui & lateralibus ramis conveniunt, & finibus obpositis circulos faciunt, conf. *Ruysch. Thes. max.* T. III. *Adv.* III. T. I. f. 4, 5. 6. 7. In Choroidea oculi radiorum instar ex communi trunculo in ambitum *Epist.* XIII. T. XVI. f. 8. in uvea vero trunci circulos faciunt, unde utrinque ex omni peripheria perpendiculares ducuntur ad circulos concentricos ib. f. 13, 17, 18. *Thes.* I. T. I. f. 6. In Periosteo Costarum, ubi paralleli sunt & eorum primarii rami *Thes.* I. T. 3. f. 3. In omento, ubi & trunci & rami polygonas areas ambeunt *Thes.* II. T. 5. f. 2. In Chorio vituli *Thes. max.* T. 2. ib. T. 6. f. 8. In dura matre laxum rete, & rectilineum *Thes.* V. T. II. f. 4. In membrana hepatis *Thes.* X. T. 3. f. 3. Viscera & ipsa anastomoses quidem habent frequentissimas, & ad retia ea ratione pertinent,, In liene RUYSCH. *Epist.* T. 4. f. 1. In Lingua *Thes.* I. T. 3. f. 4. in corde *Epist.* III. T. 3. f. 12. *Thes.* IV. T. III in cortice Cerebri, Hepate, &c. l. c. Sed extrema fere pulposa sunt diversimode. In Liene unus ramulus ultimus confertim aliquot alios emittit aspergilli specie (quod etiam absque repletione conspici potest) RUYSCH. *Epist.* IV. T. 4. f. 4. *Thes.* II. T. V. f. 5. & (puto) 9. *Thes.* VII. T. I. f. 1. In Cerebro utcunque Lieni similes, ex uno ramulo multi recti & paralleli descendunt, teneriores tamen *Epist.* XII. T. XIV. f. 1, 2. 3. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 6. Neque multum dissimilis placenta *Thes.* II. T. VI. f. 2. neque chorii villosa fabrica *Thes.* V. T. I. f. 1. In intestinorum glandulis, ubi penicilli vieti ad instar ex uno trunculo rami recta descendunt, *Epist.* XI. p. 9. & recti etiam villi exhalantes, dicti alibi. In rene arcus perpetui *Thes.* II. T. VI. f. 7. *Thes.* III. T. IV. f. 2. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 1. quorum fines, rectitudinem paulatim adepti fiunt in ductus excretorios rectissimos *Thes.* III.

T. IV.

T. IV. f. 3. *Thes.* IV. T. I. f. I. *Thes.* VI. T. *Prodr.* f. 2. & uteri facie interiori (*Thes.* II. T. VI. f. 6.) & in exteriori NUCK. *Adenogr.* f. 32. serpentini ductus creberrimis plicis. In glandulis mesenterii rete complectens acinos ex convolutis vasis l. c. In hepate venæ Portarum ramificatio longe densior quam Cavæ *Thes.* II. T. VI. conf. f. 1, 3, 4, & ultimi rami in pulposas maculas, quæ ex uno trunco fiunt, in stellæ modum ramulos spargente *Thes.* IX. 59. & T. IV. f. 1, 2, 3. In teste fibrillæ cincinnatæ tenuissimæ ceram excludentes. *Thes.* IV. T. I. f. I. quæ extendi possunt in simplicissimas fibras. *Thes.* IX. T. III. f. 3. Quæ fusius sumus prosecuti, pauca tamen ex innumeris, ut fides habeatur PRÆCEPTORI, & RUYSCHIO *Thes.* VI. *Prodr.* n. 3. & alibi, quando totidem diversas fabricas vasorum esse pronunciat, quot diversi liquores ex sanguine secedunt, neque eæ tamen diversitates omnem naturæ varietatem exhauriunt, cum præter ramorum angulos, cellularis tunicæ strictior aut laxior habitus, proportio ramorum ad truncos, ratio arteriarum ad ductus excretorios &c. mirificam varietatem facere queant. Quam augent denuo quæ post arterias accidunt liquori excreto, folliculorum laxitas, & ubertas varia, & resorbtiones liquidissimæ partis liquoris jam excreti; & mora per sphinctères, rugas & plicas ductus excretorii; & confusio liquidorum diversi ingenii, & innumerabiles conditiones necdum cognitæ, in infinitum augere possunt varietatem liquidi secreti.

244. Ideo, sanguini arterioso ad glandulas pulso accidit motus magnus; renixus ingens; compressio; pressio in partes mutua; pressio obliqua; contactuum permutatio assidua; applicatio, multiplex ubique hic, ad minima quæque puncta canalium; rotatio quolibet momento varia in particula quacunque; pressio opposita; secessus in ramos; recursus in ramos; attenuatio; attritus, fluoris conservatio; soliditas; politura; secretio; permistio.

244. *Renixus*) Sanguis premitur in arteria vi cordis, retro premitur (1) a sanguine præcedente, quem, ut fluere possit, propellere cogitur; retro premitur denuo ab arteriæ parietibus, quos dilatat. Nulla ergo erit in sanguine massula, quæ non premat vicinas in omnibus punctis suis, atque in omnibus prematur.

Multiplex) Quo minora vasa sunt, eo plures massulæ appelluntur ad parietes canalis (2).

Opposita) Triplex est in quavis particula pressio: Prima a corde, quæ antrorsum sanguinem urget. Secunda est renixus globulorum præcedentium, qui retrorsum premunt liquorem, a quo premuntur. Tertius est a lateribus perpendiculariter ad axin, utrique priorum contrarius.

Fluoris) Non datur particula corporis humani, quæ facilius obstruatur, quam conglobatæ glandulæ (3). Inter decem mortales, qui, chronico morbo exstincti, secantur, fere novem sunt, in quorum cadaveribus glandularum Lymphaticarum, mesenterii, aut cervicis.

Secretio) (4) Quæ duorum generum est. Alias liquidum subtilius ex vase majore secedit in truncum mi-

minorem : alias effunditur ex arteriis in cavum aliquod commune.

(1) CCXV. CCXIII.
(2) CCXV. *not.* 7.
(3) Mesenterii in pueris, colli & juguli in strumis & scophulis, Inguinis in Lue, Axillarum in cancro, Thoracis in Asthmate.

(4) Ad Ad secretionem præparatur sanguis, dum in ramis areæ minoribus ex trunco repetito pars tenujor secedit. Deinde permistio, in concussu ramorum succedit, qua obstructio impeditur.

245. Interim plerumque rami ex trunco arteriæ orti arctiores sunt trunco ibidem hærente; sic fit & in minimis; adeoque & rami ultimi trunco ultimo minores; trunci ultimi rubram, crassissimam, partem sanguinis transmittunt, initiis venularum infundunt; rami angustiores recipiunt partes tenuiores, fluidiores, pellucidas, aperturæ suæ diametro minores, per vim obliquam, oppositam, validam, pressas.

245. *Arctiores*) Omnis arteria in corpore humano major est singulo eorum ramorum, quos edit. Id obtinet, quamdiu oculi valent, aut microscopium, & procul dubio fit eadem ratione in iis etiam vasis, quæ neque nudus oculus, neque armatus adsequitur. Verum, uti diameter canalis, ita liquidi massulæ, necessaria lege. Quare si arteria sanguinea minima, unum globulum admittens, ramos dederit, erunt minores globulo rubro, neque sanguinem rubrum recipient. Secedet utique in eos id liquidum, quod sanguine tenuius est (1), & cujus massulæ minores sunt diametro rami lateralis, dum rubræ moleculæ in venam transeunt (2). Verum (per CCXXVI.) globuli, sanguineis proxime minores, sunt globuli flavi serosi. Ergo in ramos laterales ex rubris arteriis prodeuntes exibunt serosi globuli, atque erit secundus ordo vasorum *serosorum*. Arteria autem serosa similis rubræ, conica, & ramosa diminuitur, donec ramos edat minores diametro globuli serosi. In eos ramos transibunt globuli, qui serosis proxime minores sunt, pellucidi, atque facient, ut tertium arteriarum genus sit *Lymphaticum*, ex quo genere est humor aquosus oculi &c. dum serosus liquor in venam serosam transit. Adeoque in arteriis rubris moventur omnes omnino humores corporis humani : in serosis omnes excepto rubro sanguine ; in Lymphaticis omnes demto & rubro sanguine & sero flavo, in iis, quæ Lymphaticis proxime minores sunt, omnes præter globulos rubros & flavos, & lymphaticos, donec in genere ultimo, exclusis quæ majora sunt, id solum supersit, quod omnium tenuissimum est. Verum exsistunt in corpore humano liquida multa tenuiora his lymphis, adeo conspicuis, v. g. roscidus vapor, qui conspicuum fluidum non efficit, nisi frigore coactus in guttas majores densetur. Huc etiam sudor naturalis, qui ex corpore humano volatilis exhalat, atque speculum expolitum ad aliquam distantiam obfuscat, ita tamen, ut brevi mora macula abs-

absque vestigio avolet, diversissimus a sudore vulgari, qui concitato motu exprimitur & viscidus est, vix detergitur, atque maculas relinquit duraturas, flavi coloris. Quare, siquidem dantur liquores subtiliores lympha, superest, ut exsistant arteriæ lymphaticis tenuiores (3), & ex lympbaticis ita ortæ, uti eæ ex serosis prodeunt.

(1) Vasa hæc proxime minora rubris, multis modis demonstrantur. I. oculo. Ita *Leeuvvenhoek* vasa vidit, quæ solos globulos serosos possent ricipere *Arcan. detect.* p. 15. licet fatendum sit,, nunquam visum esse liquorem secundi generis in sua vasa ex primi generis arteriis meantem. In ultimis vasis rubris intercurrentes orbiculos luteos vidit MALPIGHIUS *posth.* p. 123. serum nempe ad secretionem paratum & evolutum.

II. In omni parte corporis humani inflammatio vel injectio materiæ ceraceæ detegit vasa, quæ extra eas conditiones non conspiciuntur. Adeoque ,, fluunt per ea vasa in statu secundum naturam liquida tenuiora sanguine ,, verum prodeuntia tamen ex sanguine. In sclerotica oculi omnium facillima est observatio. Sed ea vasa sunt arteriæ; demonstrat in sclerotica ramosa natura, & decrementum perpetuum, & ultimorum vasorum, remotissimorum ab arteria rubra, natura decolor, ut venas non esse appareat. Eæ enim augerentur recedendo & magnitudine, & rubore. Verum, siquidem sphærula flava est proxima rubræ, CCXXVI. ibit omnino in vasa, quæ ex rubris proxime proveniunt.

III. Vasa Lymphatica revehunt lympham seri sanguinis simillimam, flavam, subrubellam. Eadem vasa Lymphatica per arterias facillime replentur flatu & aqua & mercurio, in teste, liene, rene, pulmone, hepate &c. NUCK. *defens. duct. aquosor.* &c. BORRICH. ad BARTHOLIN. *Epist.* XVII. *Cent.* IV. VVINSLOVV. passim. Adeoque ex arteria in vasa lymphatica venosa commercium est facile. Sed & per venas replentur ubique etiam facilius COVVPER ad BIDLOO T. 36. f. 1. T. 43. f. 5. T. 49. f. 4. Tandem & per ductus excretorios, uti per hepaticos bilarios COVVPER ad T. XXXVIII. f. 1. per ureterem *id.* T. XLIII. f. 5. per ductum deferentem in experimento CAMERARII. E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* VII. *Obs.* 228. Adeoque ex communi trivio arteriæ, venæ, atque excretorii ductus, oriuntur vasa Lymphatica, cum per omnes hos canales repleantur. Sed (per *not.* I. & II.) ex eodem trivio oriuntur vasa arteriis continua, vehentia liquorem in statu integro non conspicuum. Videtur ergo omnino ,, venas Lymphaticas, quæ accipiunt lympham suam ab arteriis (III), accipere per eos arteriæ ramos, qui ex fine arteriæ non colorati proveniunt (II.), & globulos flavos, lymphæ simillimos recipiunt (per II.), & arteriæ sunt *ibid.* Dantur ergo arteriæ Lymphaticæ, non conspicuæ, dum venæ, utpote majores, conspiciuntur.

(2) Ex lege I. separationis MICHELOTTIANA ,, quod per ramum quemcunque exeant ex trunco omnes massulæ, quarum diameter maxima non est major minima diametro orificii emissarii ,, quæ quidem lex demonstratione vix indiget. Et præter possibilitatem hujus separationis partium fluidiorum, necessitudinem addit ,, globuli rubri magnitudo integrum canalem claudens & obstruens ita, ut ipse solus non sine difficultate & figuræ mutatione transeat.

(3) Hoc elegans systema BOERHAAVII, ex collatis RUYSCHII atque LEEUVVENHOECKII observationibus magno ingenii acumine concinnatum, receperunt passim non discipuli soli, ut SCHREIBERUS *Elem. Med. Phys. Math.* L. 11. c. 2. sed alii ut HELVETIUS in *Oeconom. Anim.* & *Hist. de l'Acad.* 1725. p. 34. RIDEUX in *disp.* (*secretionum conspectus*) Monspelii a. 1731. habita. Fateor, me facile videre ,, dari arterias rubris minores ,, existimabile esse dari multarum magnitudinem flavas, pellu-

lucidas, alias, & omnino hanc esse primam secretionis speciem, ubi ex arteria rubra in ramum lateralem transit liquidum tenuius, non rubrum, cum evidente continuitate canalis. Id unum non possum, quantum quidem vellem, mihi persuadere, quod successiva serie, quævis minima arteria rubra sit Aorta flavæ seriei, quæ, ubi minima facta est, caput & Aorta sit Lymphaticæ. Ecce rationes quibus moveor, ut a PRÆCEPTORE optimo dissentiam. Materia ceracea penetrat in acinos hepatis, in vasa corticis cerebri, retinæ, iridis, in vasa succosa Lienis, glandularum conglobatarum, & viscera omnia membranasque, præter unum fere testem. In substantiam Cordis flatus & sanguis sibi viam facit. CLXXXIII. In pinguedinem & fabricam cellulosam aqua & flatus, & mercurius facillime erumpunt. In lactiferos ductus mercurius ex arteriis penetrat. *Covvper.* ad BIDLOO T. XIX. In hepate materia ceracea ex Vena Portarum in ductus hepaticos se penetrat ORTLOB. *Oecon. anim.* p. 132. *Boerh.* ad *Ruysch. de fabr. gland.* & idem *Albino* experimentum sucessit, quando, dum Venam Portam replebat, cavam ligaverat. In vasa palpebrarum lacrumalia *Ruysch. Thes.* X. n. 123. In rene facile & expeditum est iter ab arteria in ductum excretorium (*Covvper. ad Bidloi Tab.* XLIII. f. 5.) aquæ, & mercurio, & ceræ. v. *Ruyschii* loca citata ad CCLVII. In vivo etiam homine mercurius per matulam redditur *Rhod. Obs. Med. Cent.* II. n. 37. In intestinis promtissime cera relicto colore in vasa exhalantia tunicæ villosæ exit XCII. In cavitates corporis humani quaslibet per vasa exhalantia aqua & gluten, solutum in spiritu vini, sibi viam facit, in Pericardium *Kaauvv.* 690. Peritonæum KAAUVV 556. piam matrem KAAUVV. 546. pectus ib. 551. folliculum fellis *Sylvius* de LE BOE *Disp. med.* VI. 53. In humorem aqueum oculi liquores colorati arteriæ injecti effunduntur. ALBIN. in *Prael. Physiologicis.* In vasa aerea pulmonis ex arteria Pulmunali flatus & aqua penetrant in bronchia (CCI.) Ipse demum sanguis, absque destructione fabricæ, ex sola obstructione canalium consuetorum, per plurimos, & diversissimos ductus excretorios excernitur. Ex cute verticis *Pechlin. Obs.* XXXVIII. L. I. *Schenk exerc. anat.* p. 175. *Kerkring, Obs.* 86. 87. ex cute manus & genæ *Bartholin. histor. anat.* XIII. *Cent. I.* ex pulmone *Pechlin.* l. c. XLIII. ex naribus id. XL. ex vasis palpebrarum *Stalpart. van der VViel. Obs.* XIX. *Cent. prior.* Quæ cum ita se habeant, conficio conclusiones.

I. Ab arteria rubra in vasa bilis, pinguedinis, lactis, muci uterini, Lymphæ, urinæ, lacrumarum, liquidi gastrici, & intestinalis, liquidi exhalantis pulmonum, liquidi exhalantis cavitatum internarum, liquidi exhalantis cutanei viam esse *pene ubique æque liberam*, quæ ab aqua facillime, a sanguine ipso, a ceracea denique materie describi possit si modicum augmentum inpulsionis, aut vis derivationis accesserit. Adeoque ab arteria rubra pene æqualiter distare omnes ductus excretorios, qui liquida adeo diversa ferunt. Non ergo videri longius ea vasa distare a rubris, & intercedentibus seriebus vasorum conicorum convergentium intermediis separari ea, quæ liquores vehunt tenuiores.

II. Id argumentum eo validius erit, si addas „ nihilo facilius in venas liquidum injectum redire, quam per subtilissimos ductus excretorios, cum, juxta hypothesin, immense deberet id iter per venam expeditius esse: si quidem vasa exhalantia &c. in serie remotissima a rubris sunt. Vena rubra vero arteriæ rubræ ita proxima est, ut absque medio canale continua sit.

III. Siquidem ex eadem arteria flatus & aqua & in venam, & in excretorium ductum, & in vasa lympatica transit, ut in Rene, Liene, adparet „ aut in venam, ductum exhalantem, & in pinguedinem, ut in corde, diversissima hæc vasa, diversæ crassitiei liquores vehentia, ex eodem trunco oriri videntur „.

IV. Sanguis ruber retardatur mirifice in vasis rubris, (per CCXXII. CLXXXVIII.); ex hypothesi vero inpul-

pulſio ductubus minoribus advenit per vaſa rubra; quare, ſi conica fuerit arteria ſecunda, erit in fine ejus eadem ratione retardatus liquor, uti in rubra retardatus fuit, in tertia denuo; eritque retardatio primi evecta ad potentiam, cujus exponens eſt numerus ſerierum, nempe velocitas canalis ultimi pene nulla. Verum liquida ſubtilia moventur velociſſime, cum tamen in ſeriebus fluant remotiſſimis a rubra, ut vapor exhalans, perſpirabile Sanctorii, ſpiritus nervei: tardiſſime vero liquida craſſiſſima, pinguedo, medulla, cera ſebacea, cerumen, bilis, cum tamen in ſeriebus fluant, proximis rubræ. Adeoque, vel gratis adſumenda machina accelerans liquida ſubtiliora, vel fatendum minime multis ſuccedentibus ſeriebus ſeparari a vaſis rubris, atque ſubtiliſſima quæque ex ipſa arteria rubra proxime oriri; quæ ante PRECEPTOREM recepta ſententia fuit.

246. Sed humor hic ſubtilis, craſſiore orbus, non eſt ſanguis amplius, ſed alius, iſque varius; ſudor, perſpirans, materies pororum, lachryma, cera adipoſa, cerumen, mucus, ſaliva, ſputum, linimentum, lympha, ſerum, bilis, ſemen, oleum, lac, pinguitudo, &c. propterea rami ultimi (245), amiſſo priori nomine arteriæ, appellantur ab indole humoris ſui; quumque iterum ſæpe induant omnes arteriæ proprietates, habebunt & ſuos tenuiores ramos, & venas; hinc arteriæ & venæ æque ſunt ſeroſæ, oleoſæ, lacteæ, lymphaticæ, aquoſæ, ſpiritus ferentes, &c. quam ſanguiferæ; nec cognoſcitur ubinam huic progreſſui finis ſit; ſed ſaltem inde ortus, progreſſus, finis, munus, lymphaticorum vaſorum intelligitur, quæ non modo venæ, valvulis inſtructæ, oculis viſibiles, ſed & arteriæ, valvulis carentes, præ exili pelluciditate inviſibiles; Id Ruyſchiana ars docet.

246. *Alius*) (1) Atque modo alius eſt in ipſo primo ſtadio ſecretionis, modo alius fit mora, & exhalatione partis ſubtilioris.

Sudor) Triplex omnino „ glandulosus ex folliculis (2), arterioſus tenuis & aqueus ex arteriis exhalantibus recta productis, & arterioſus craſſior CCCCXXIV. Aliquando ipſum oleum per poros cutis noſtræ ſudamus. Poſt motum violentiorem induſia flavo colore tinguntur (3). In peſte ſudor levis non juvat, ſed ſudor per viginti quatuor horas perpetuus, & unctuoſus venenum omne expellit, obſervator teſtis eſt SYDENHAM (4). In Phthiſicis ſudor viſcidus & ſeri ſanguinis ſimillimus prodit.

Perſpirans) Subtilis ille fumus SANTORIANUS, qui per poros oculis inacceſſos ex corpore exhalat, &, ſi a frigore coercitus fuerit, cutem in tumores minimos elevat; idem receptus frigido vitro denſatur in aquam limpidam ſubſalſam (5), abſ-

absque ullo oleo. Siquidem macula, quam speculum purissimum a manus humanæ vapore hyeme accipit, absque vestigio evanescit. Deinde alia perspiratio interna, quæ per Linguam, fauces, gulam, Ventriculum, Intestinum (6), vesicam, Peritoneum, Pleuram, mediastinum, membranas cerebri conspicuum madorem perpetuo exhalat, sed visibilem, cum cutanea perspiratio in madorem vix coeat, tenuem, aquosum, a sero & lympha diversissimum.

Pororum) BOERHAAVIO videtur primum (7) cognitam fuisse hanc materiam. Oleosus est liquor (8), sed tenuis, qui ex glandulis simplicissimis sub cute positis effluit, per poros Epidermidis, qui ejus magnitudinis sunt, ut aciculam absque vulnere recipiant. Is cutem inungit & levigat, atque speculo receptus roscidum oleum refert, quem optime notum habuit LEEUVVENHOECKIUS (9). Idem mane in sano homine, quando a somno excitatur, faciem linimento rorido & oleoso obducit. Si id oleosum linimentum detergatur de cute, manus ad adtactum etiam mollissimorum corporum horret (10). Idem præter naturam mora densatum, falso nomine & specie, vermiculorum per poros exprimitur (11), & retentum frigore hyberno pruritum excitat & pustulas, nisi accedente calore liquidius effluat. Ejus folliculi sunt, quos RUYSCHIUS mavult *cryptas* dicere, quam glandulas. In eos materia ceracea RUYSCHII tanquam in foveolas effunditur. Recens natus liquor est tenuis sed post quatuordecim dies, si eumdem folliculum exprimas, habebis pastam lentam instar vermiculi. In iis ipsis sedes est multorum morborum cutaneorum (12).

Lachryma) Liquidum penitus singulare, salsum, & saliva multo salsius, cui confunditur pasta ex glandulis sebaceis, & ex utroque liquore tertius fit liquor, qui calore in squamas lemasque coalescit, & sola exhalatione partium fluidiorum sæpe in lapidem indurescit, manifesto indicio, quam valide possint liquores humani mutari ab ea natura, quæ in iis fuit, dum secernebantur. Paratur in glandula innominata GALENI (13), & per ductus MEIBOMIANOS oculo adfusus, splendidum, lubricum, mobilemque conservat.

Cera adiposa) Quam anatomici fere communi consensu nostro tempore *materiam sebaceam* dicunt (14). Ea ex folliculis suis simplicissimis excernitur, in omnibus locis, ubi adtritus major lenimentum requirit, ad axillas, nasum, aures, areolas mammarum.

Cerumen) Id olei (15) amygdalarum simile secernitur fluidum, & tenue, & obliniendæ membranæ tympani, atque parietibus sensilissimis meatus auditorii leniendis destinatum. Idem ab aeris adtactu flavum fit, & amarum, uti omnia olea, & ipse cremor lactis, mora & calore acrimoniam concipit. Simillimum secernitur in folliculis cysticis (16).

Mucus) Mucus, quando spissus factus est mora, & diffiatione partis liquidioris, ipso sanguine crassior videtur (17), sed recens subtilis est lacruma, atque inspissatus etiam aqua se dilui patitur, & nervos olfactorios nudos atque valde sensibiles defendit ab acre aut acrioribus particulis odoratis.

Sputum) Id triplex est. I. Exscreatur saliva, utilis liquor LXVIII. II. Sordes ab uvula, faucibus &c. abrasæ, quæ & ipsæ tenues sunt, dum recentes, intra unicam noctem vero aeris adtactu inspissantur. III. Ex cryptis asperæ arteriæ,

teriæ, qui liquor nervos ejus apprime sensiles defendit CXCV.

Linimentum) Quod secernitur in glandulis HAVERSII (18) & destinatur contemperando adtritui cartilaginum mutuis superficiebus se adterentium (in aliis codicibus eo nomine intelligit pororum materiem, quæ in vermiculos abit. FELDM. uterque.

Bilis) Et ipsa potest viscidior sanguine videri. Verum ea tenacitas non observatur in bile, quando recens in ductus hepaticos deposita est (19), sed bili jam natæ in vesicula accedit.

Semen) Omne corporum genus suum habet semen, ex quo nascitur: de ipso auro & lapidibus persuasum est BOERHAAVIO. In vegetabilibus semen suam fabricam habet, & corpus structum est. In homine liquidum videtur, & sub ea specie forte latet structura (20) perfecta, etsi nulla videatur.

Oleum) Id in sanguine per vasa sua fluente observatur sæpæ (21). Secernitur vero in universo ossium textu, tum inter ipsas lamellas, quas levigat, & a fragilitate liberat „ tum in membrana ossium interna, quæ cavitatem vestit, medullæ nomine, a qua flexilitas ossium fere oritur.

Lac) Quod per sanguinem nostrum oberrat, & non semel per venam sectam effluxisse visum est (23).

Pinguedo) Ea secernitur in spatiola fabricæ cellulosæ, quæ omnes musculos, & musculorum singulas fibras investit, fluida, & mollis, & sola mora, atque frigidi aeris contactu in spissiorem adipem abitura (24).

Etc.) Præter enim eos liquores ad quos sensibus accessus datur, multi exstant subtiliores, quorum cognitionem organorum nostrorum debilitas non consequitur.

Serosæ) Arteria (25) *minimarum maxima*, sanguinea rubra; prius quam in venam congenerem rubram mutetur, edit ex latere suo vas minus arteriosum, flavum, *serosum*. Arteria hæc serosa *secunda* magnitudine inter minimas, & ipsa in sui generis venam inflectitur, & eadem ratione, prius quam in venam fiat, ramum emittit minorem, qui pellucidum liquorem vehit, arteriam nempe *tertiam*, *Lymphaticam*. Eadem ratione porro progrediuntur ex majoribus arteriis genera minorum, donec omnium minima vasa, *nervi* dicta, nata sunt, ferentia liquorem omnium tenuissimum, quod invisibilis halitus specie per ambitum cutis evanescit.

Finis) Nemo dixerit, an in infinitum procedit divisio? non potest demonstrari id absurdum esse, vide quæ de semine Aselli expertus testatur LEEUVVENHOECK (26). Demonstrant mathematici, non difficilius minimam massulam materiæ ulterius dividi, quam maximam quamque (27). Prondnciavit MALEBRANCHE, posse in uno puncto condi systema totius mundi, quam late universus patet (28).

Venæ) Vasa Lymphatica, sive *venæ secundi ordinis*, omnium post sanguineas maximæ, confluunt in venam Cavam communem omnium humorum corporis humani, qui sanguine tenuiores sunt, ductum nempe thoracicum, præteream non magnam partem lymphæ (29), quæ asque medio communi ductu, in venas rubras seorsim effunditur. Videntur vero hæ venæ lymphaticæ ortæ fuisse a venis omnium minimis (30), confluentibus in ordines proxime majores, donec maximi omnium ductum Thoracicum adeant; adeoque referre ad sanguinem omnem liquorem, qui sanguine tenuior est, chylum, lympham, serum, vaporem, alios.

(1) MICHELOTTI l. c. c. II. classes liquidorum, quae sanguine tenuiora sunt, valde paucas constituit, & PITCARNIUS l. c. 19. duas solum, crassorum nempe & tenuium. Verum in eo catalogo & multa omittuntur, & conjunguntur non cohaerentia. Promtum videtur facere 1. Classem liquorum, qui igne aut alcohole in gelatinam concrescunt. Eo pertinet lympha sanguinis, liquor amnii, gastricus & entericus, linimen HAVERSII, lympha vaporum omnium, conf. CXXVI. 7. CLXXXVII. *e*. II. Classem liquidorum aqueorum non coagulabilium. Eo saliva, lacruma, humor oculorum aqueus, sudor, urina, perspiratio. III. Liquidorum mucosorum, quae in folliculis parata lentescunt, & siccata in crustas abeunt, media inter classes priores. Huc mucus faucium, narium, asperae arteriae, viae alimentariae & urinariae, prostatarum gluten, & seminis vehiculum crassius. IV. erit liquidorum oleosorum, quae flammam concipiunt, quo Bilis, cerumen, medulla, pinguedo, oleum cryptarum & sebum, lac denique. V. Liquida subtilissima, spiritus, seminis pars propria & tenuissima.

(2) CCCCXXIV. Annon per *poros* modo dicendos erumpit sudoris pars viscida & flava, arteriosi liquidi motu eluente glandularum oleum? Vide l. c. & quae statim dicet PRÆCEPTOR.

(3) Et sanguis succedit sive menstruus RUYSCH. *Adversf. anat. Dec.* III. n. 3. &c. sive in raris & dirissimis adfectibus animi & corporis.

(4) *Constit. Epid.* a 1665. p. m. 154. seq.

(5) BOERHAAVE de *fabrica glandul.* p. 56.

(6) Confer. LXXXXI.

(7) Quare & cryptas *Boerhaavianas* vocat *Ruyschius Adversf.* Dec II n. 3.

(8) Conf. de *fabr. gland.* p. 6. 7. 8. in cute capillata capitis, & in facie, inguinibus, natibus, confer etiam *Boerhaave* ad *Ruysch. Adversf.* I. num. III. p. 11.

(9) *Epist. Physiolog.* XLIII.

(10) Quod in lotricibus fit, postquam sapo id oleum absterfit.

(11) Sed is liquor paulo crassior est, in naso & facie, & diversus a prioribus.

(12) *Boerhaave* l. c. p. 13.

(13) *Instit. Med.* DXII.

(14) Vide numerosa loca citata a PRÆCEPTORE l. c. p. 7. Ea siccior est *materie pororum*, & in crustam lentescit BOERHAAVE p. 8. huicque congener est olidum unguen genitalium utriusque sexus l. c. p. 12.

(15) Exsiccatum ardet *Boerhaave* l. c. p. 8. Conf. DLI.

(16) *Michelottus* conjungit bilem Cerumini l. c. Certe summa est utriusque liquidi similitudo, deinde reticuli & folliculorum, quae utrinque organum secretorium efficiunt.

(17) *Boerhaave* de *fabr. gland.* p. 9. Idem siccitate in lemas abit, medio ergo loco est inter liquorem intestinorum & liquorem folliculorum sebaceorum. An mistus ex utroque?

(18) Glandulae *Haversii*, quarum aliquae *Stephano*, *Sylvio*, *Dionisio*, & antiquioribus utcunque cognitae fuerunt, de conglomeratarum genere, in caveis articulationum, aliquo in ossis recessu sitae sunt, aliae minores in tendinum capsulis disperguntur. Omnes informes, molles, rubellae, ex media latitudine in ambitum extenuatae, per omnem ambitum rectilineis fistulis excernunt gelatinam suam (*Covvper.* apud *Monroum* & *Derhamum*), quae cum oleo mista linimentum articulationum efficit. Arteriosae totae, sine fabrica glandulosa, per experimenta *Ruyschii Adv.* III. n. 3. & *Morgagni Adversf.* II. n. 23. Liquor insulsus, albuminis similis ab acidis & alcohole in gelatinam abit, Conf. *Havers Osteolog. nov. disc.* IV. tot.

(19) *Instit. Med.* LXXXXVIII.

(20) Omnino, si Vermiculorum historia vera est, Conf. *Instit. med.* DCLI.

(21) MALPIGH. *de Oment.* p. 235. RUYSCH. *Adversf.* II. p. 28. Pinguitudines instar telarum aranearum innatantes perniciosae HIPP. *Prognost.* XII. ed. LIND.

(22) Medulla ossium pinguedinis similis, sed mollor, & magis cruenta, est oleum depositum in cellulas commu-

municantes membranaceas. Eæ vel in medio tubo majorum ossium colliguntur in lobulos, & medulam spissiorem recipiunt *Havers.* l. c. *disc.* III. Vel in epiphysium minoribus cellulis, quæ inter ossea septula latent, cruenta & fluidior. VVINSL. L. I. *tr. des os frais* 71. & *Chefelden* l., similis tamen, & in sebum eodem modo abitura RUYSCH. *Advers. Anat.* III. n. IX. Inter laminas non secernitur, sed per proprios puteolos ex interna cavitate ossis se insinuat, laminasque oblinit. HAVERS. l. c. In eas cellulas, omnino uti in cellulas pinguedinis subcutaneæ, aqua exit aliquando, la CHARRIERE *Anat. de la tete* p. 62.

(23) Conf. cxxx. & DClxxxix. Lac autem est Chylus non dilutus MICHELOTTI l. c. p. 280. seqq.

(24) Recens fluida est, & globulis fit crystallinis LEEUVVENHOECK. Ill. p. 223. Ii facillime se adtrahunt & coagulantur, atque per ætatem in cadaveribus abeunt in verissimum durumque sebum. RUYSCHIUS l. c. experimenta sua in cadaveribus facta recenset.

(25) Conf. ccxlv.

(26) Ea æqualia facit sphæræ, cujus diameter est $\frac{1}{216000}$ pili *Epist. ad societ. Reg.* p. 308.

(27) Passim demonstrant & facile. Est enim sphærulæ minimæ Polus Australis, & Borealis, & æquator, & duo hemisphæria. Conf. MUSSCHENBROECK. *Elem. Phys.* p. 12. Neque tamen actu dividuntur. Demonstrat constantia Elementorum. Confer tamen NEVVTONI *Optiks* L. III.

(28) Omnis magnitudo relativa est, & refertur a nobis ad nos ipsos, atque pendet a convexitate lentis crystallinæ. Tempus mensuratur velocitate cogitationum, non fine magno, forte, numeri pulsuum consensu. Motus & quies ab oculorum acie, Calor a Calore sanguinis, numerus a digitis nostris mensuram accipiunt. Acarorum genus casei molem nihilo minorem concipiunt, si cogitant, quam nobis orbis terrarum videtur. Tempus Ephemero Mosæ fluvii ita breve est, ut nascatur, adolescat, generet, pereat, intra unum diem. Atque potest tamen cogitationum series non minor esse ei animalculo, si animam habet, quam in annosissimo mortalium: nempe quæ anni Ephemero, nobis horæ, alteri enti minuta secunda esse possunt. Nunquam ergo a minutia non imaginabili aliquid inferri potest. Quid obstat, quin animalia sint, inter quæ vermiculus seminalis sit Balæna? Neque ergo obstat, vasa dari in corpore humano, ad quæ collata arteria rubra Nilus sit. Neque tamen in corpore humano progressus datur in infinitum, cum corpus humanum alatur liquido, quod & aqueæ naturæ, & aqua non multo fluidius est ccccxxxix, & vasis nostris coercetur, crassius ergo luce, & magnetica materia & igne, & æthere, qui post vacuum relinquitur, & aere cœlesti.

(29) *Not.* 3. & 6. ad cxxiv.

(30) Consentaneum est, venas minimas non subito maximis inseri, sed majoribus quæ maximis tamen sint minores. Docent lactea vasa in corpore humano, quæ non venis, brevissima via, sed vasis lymphaticis se inmittunt. Confer cxxx.

247. Tamen rami cujusvis forte talis arteriæ (245. 246.), non magis jam ramosi, sed recti, in membranula glandulosi folliculi minimi tenuissima digesti, osculis in fine apertis suos humores eructant in cavum commune ab illa membranula factum, ubi undique collectus quodammodo, hæret, estque lympha glandulosa, ibi confecta, & aggregata.

247.*Folliculi*) Lateralium ramorum surculi aperti hiant in cavum glandulæ, atque eo suum liquidum deponunt. Si presseris talem glandulam simplicissimam (1), exibit pasta, quæ vermiculi speciem præ se fert, & si magis presseris, gutta aquæ puræ sequetur. PEYERUS (2) vidit in aperta, & detersa glandula, admota lente, ex omni ambitu membranæ concavæ guttulas minimas exsudare. Exemplum vero manifestissimum hujus fabricæ est in secretione urinæ, quæ in renibus ex sanguine arterioso paratur: Ibi nempe arteriæ ultimæ fiunt in fistulas rectissimas, quarum agmina faciunt papillas EUSTACHIANAS. Eæ ipsæ arteriæ deponunt urinam in commune cavum, pelvim, in quo urina colligitur, & adservatur. Cæterum glandulas simplicissimas demonstravit RUSCHIUS in plurimis corporis humani partibus, & in ipsa cute, postquam felicissimo eventu ceraceam materiam injecerat, tunc remota epidermide reperit cavula, quæ cera in vermiculorum speciem ficta plena essent.

Glandulosa) Hic occurrit nobis lis illa RUYSCHIUM inter & MALPIGHIUM (3), an Lympha omnis ex vase in vas absque ullo cavo intermedio transeat, an vero pars aliqua primum in cavum deponatur, deinde per vas aliquod educatur, quod vocamus emissarium, sive *ductum excretorium*. Pro MALPIGHIO dici potest „ I. Glandulas (4) in morbis variis sæpissime intumescere in globulum: Procul dubio, quia obstructo emissario, arterioso vero liquore perpetuo adfluente, major quantitas liquidi colligitur, atque glandulam ita replet, ut vesiculæ rotundæ similis fiat: atque eos rotundos tumores omnino demonstrare, non sola vasa adesse in glandulis, siquidem cylindrus in cylindrum latiorem unice excresceret. Addidit II. BELLINUS, manifesta exempla fabricæ glandulosæ, atque folliculorum, in quos secretus humor effunditur, reperiri in vesiculis pinguedinis, in pelvi urinaria, communi nempe folliculo fistulas secretorias recipiente, in Vesicula demum fellis, quæ bilem secretam adeo evidenter recipit, adservat & mutat.

RUYSCHIUS ratiociniis adversariorum unice obponit præparationes suas, in quibus putat manifesto adparere ceram absque ulla parte media ex arteria in ductum excretorium transire, v. g. in renibus, ubi materia ceracea facillime ex arteriis rubris in ductum excretorium seo ureterem transit.

Respondemus„ RUYSCHII ceram sola replere vasa maxima, minima vero intercepta conprimere, adeoque non omnem fabricam, sed fabricæ viscerum partem aliquam demonstrare.

(1) Nunc tradit PRÆCEPTOR descriptionem glandulæ simplicis. Ejus ideam *Malpighius* breviter proposuit *de gland. conglob. ab initio.* Exempla vero manifesta sunt I. Intestina humana, ubi arteriarum villosa lanugo in commune receptaculum liquorem evomit, qui mora spissior redditur. Ea conparatione, sed aliter facta, *Bellinus* usus est, qui villum efferentem posuit, uti nos adferentem ponimus, verius, ni fallor, usi similitudinem *Propos. XXVIII. & XXXIX.* II. Tubuli avium. Vide quam eleganter in ventriculo ciconiæ *VVepferus* fabricam villosam describat, a qua interior tubulorum superficies succingitur, & liquorem accipit *Eph. Nat. Cur.* l. c. III. Folliculorum ipsorum fabrica in dorso linguæ, & glandulis solitariis coli optime demonstratur, namque in iis „ pars aversa continua vasis, rete vasculorum adhærens & circumpositum habet„ ea vero pars, quæ ad locum destinationis liquoris secernendi respicit, mem-

membrana fit, quæ cavum cum ſubſtantia intercipit, atque liquorem ſpiſſiuſculum continet, quem per orificium ampliuſculum, ductuli excretorii vice effundit. IV Vaſa quæ ordinat membrana folliculi, demonſtrant, eorumque & rete in membrana, & eductos intra folliculum cylindros, experimenta RUYSCHIANA, ubi eodem modo & in inteſtina, glandularum princeps exemplar, & in glandulas ſimplices *Peyeri* liquor decolor effunditur, remanente in arteriis minio, & ſola perfluente liquidiſſima cera. Confer *Advers.* II. n. III. p. 7. cum *Epiſt.* XI. p. 9. Quibus collatis mihi de glangularum fabrica nihil dubii remanet, quam adeo pulchre deſcripſit PRÆCEPTOR de *fabr. gland.* p. 4. &c. VVINSLOVVIUS ſola conjectura uſus villos excretorios arterioſos recipit, in eo differt a nobis, quod folliculorum loco ductus ponat longos ſecretorios *Mem. de l' Acad. des ſcienc.* 1711. p. 316. ſeqq. Neque improbabilem eſſe ejus ſententiam demoſtrat hoc ipſum, quo utimur, exemplum inteſtinorum, deinde bilis, cujus & ductus & veſicula manifeſta villoſitate intus obducuntur, & in primis, ſecretio per glandulas MEIBOMIANAS palpebrarum. Verum ea fabrica glandulæ ſimplici non convenit, cui proprium eſt „ in rotundo & brevi cavo liquorem colligere „ *Keilii* Glandula eſt mera origo Arteriæ minorum generum *de ſecret. anim* p. 95. T. II. f. 3. neque alia eſt glandula MICHELOTTI p. 230. 224. aut PITCARNII *de circul. per minim.* 19. & ante omnes PEYERI. Cæterum Glandula ſimpliciſſima non ſecernit quidquam præter liquores viſcidos, mucum omnem viæ aereæ, alimentariæ, urinariæ, & materiam ſebaceam, atque unguinoſam cutis. Cum enim cavum amplum habeat, orificium vero arctius, æquum eſt creditu, morari ibi ſecretum liquorem, donec vis aliqua conprimens acceſſerit. Quidni in oſtio glandulæ fuerit fabrica ſphincteri ſimilis, conſtrictoria, neque emittens liquidum, niſi ſuperetur preſſione validiore? Nonne conſentit exemplum glandulæ maximæ, Inteſtini ? ſuppreſſio excretionis cutaneæ a frigore, copioſiſſima ſecretio in relaxationibus tunicæ, aut villoſæ, aut SCHNEIDERIANÆ. Confer CCLI. CCLII. CCLIII.

(2) PEYERUS microſcopio non oſcula arteriarum villoſarum glandulæ vidit, ſed oſcula excretoria glandulæ totius PARERG. l. c. 2. p. 15.

(3) Hoc loco non de magna lite videtur agere, quæ de fabrica glandularum conglobatarum eſt, de ea vide CCLVII. Verum de ea unice quæſtione, an detur *Lympha glanduloſa*? ſive ea in folliculos conglobatæ glandulæ minimos effundatur ex arteria, non ex ductu inferente, ſive a folliculis minimis extra conglobatas oriatur. De *priori* I. Folliculos in glandulis conglobatis reperiri, vel celluloſam utique fabricam, in quam effundatur lympha, id probabile viſum eſt. CCXLII. II. Arterias eo deponere liquorem ſuum, demonſtrat injectio ceracea, & quæ mercurio fit: cum ab arteriis in vaſa Lactea ſe penetret COVVPER ad BIEL T. XXIX. f. 1. III. Neque tamen poteſt vere glanduloſa vocari ea Lympha „ ſiquidem arterioſus liquor non propria vaſa aut emiſſaria conſtituit, ſed commiſcetur unice lymphæ alibi paratæ, & in folliculos eoſdem convenienti, quæ ex cute, corde, pulmone, muſculis, variiſque locis advenit, ubi glandulæ conglobatæ nullæ reperiuntur; neque ulla datur conglobata glandula, quæ vaſa Lymphatica adferentia non habeat (NUCK. & alii conf. *not.* ad CXXI. CXXIV.) De *poſteriori* „MALPIGHIUS conatus eſt lympham non ſolum per glandulas conglobatas deducere, ſed repetere ex glandulis minimis primos Lymphæ fontes p. 261. *de hep.* In Liene certe ex folliculis quibuſdam ſuperficialibus vaſa Lymphatica oriri conjicit *de Gland. conglob.* p. 143 *in poſth.* Verum ea ſententia facile evertitur. Namque & alibi in corpore humano, & in eo ipſo Liene per arterias (*not. ad* ccxlv. & BORICH. ad BARTHOLIN. *Epiſt.* XVII. *Cent.* IV.) per venas vaſa Lymphatica absque mediis folliculis replentur. COVVPER ad BIDL. T. XXXVI. f. I.

(4) Si vero hydatidibus pro demonſtrandis glandulis Lympaticis uti volet de-

defensor aliquis MALPIGHII., uti PRÆCEPTOR *de fabr. gland.* p. 18. at que adducere exemplo hydropum ovarii, qui adeo manifesto ex dilatatis vesiculis oriuntur, *Ruysch. Obs. anat.* XVII. LXXXIII. &c. ad ea non certe inbecillia argumenta respondebit RUYSCHIUS, manifesto hydatides oriri in iis ipsis locis, ubi certissime constat, folliculos omnes abesse, siquidem arteriis injecta ceracea materia absque ullo impedimento aut tumoribus ullis per venas redit, ductus vero excretorii nulli adsunt. Uti in sanguineis vasis majoribus Hepatis *Thes.* I. *ass.* 2. n. 12. *Thes* VI. n. 11. in placenta *Observ. Anat. Chir.* XXXIII. *Thes.* X n. LXIII. LXIV. LXV. in primis *Thes.* VI T. V. f. 3. 4. 5. 6. ubi degenerationis progressus totus conspici potest. Unde conficio „ non videri Lympham dari, quæ parata in folliculis simplicibus per propria vasa efferatur, diversa a Lymphaticis arteriosis.

248. Quin credibile sit nervos glandularum quoque simili apparatu, suos spiritus hic evomere, lymphæ illi (247.) miscere, sicque suppeditare dotes ex ejus natura pendentes.

249. Interim arteriæ lymphaticæ (246.) suam lympham, suis traditam venulis valvulosis, vocatam nobis Lympham vasculosam, adferunt ad eas sæpe glandulas, diversoque apparatu in eundem folliculum (247.) immittunt, lymphæ glandulosæ, spiritibusque miscent, amissum subtilissimum reddunt. In animalis sani, vivi, aperti abdominis, lympha celeriter ab omni parte abdominis tendit cisternam versus; Imo & a morte ipsa, ut vulneratis lymphaticis exeat; contracto per mortis frigus cadavere.

249. *Arteriæ*) Eas arterias invisibiles esse mirum non est. Arteria ultima rubra solo microscopio conspici potest (1). Sed arteria serosa, ubi maxima, ibi sexies minima rubra minor est: & ab ea tantilla amplitudine perpetuo minuitur recedendo, merito invisibilis futura in diminutione ultima, quæ conspici non potuit, ubi maxima fuit. Deinde arteriolam rubram conspicuam reddit coloratus sanguis, serosa vero arteria liquidum vehit adeo pallidum, ut vena Lymphatica toties major conspici vix possit, neque visibilis fieret unquam, nisi valvulas haberet.

Lympham) Quæ cum sanguine sola inter humores nostros coagulabilis est, & continet omnes particulas sanguinis, quæ rubro globulo tenuiores sunt.

Vasculosam) Ad eam confert, ut conjicere licet, nervus, qui, cum arteriolæ finis fuit, in venulam mutatus est (2); ut venula omnium minima foret nervus lympham reducens, qui cum alio simili venoso nervo conjunctus efficiat venam nervosam majorem, donec finem in vase Lymphatico faciat, quod erit eo latius, quo plures nervi venosi eo confluxerint. Et ea vasculosa Lympha

pha

pha diversissima a glandula est, crassior, & perpetuo circulum obiens.

Glandulas) Tum demum in glandulas defertur, quando secreta est, & ex minimis vasculis confluxit in majora, quod NUCKIUS ubique docet, & MALPIGHIUS (3) confirmat, ut eadem ratione lympha glandulas conglobatas adire videatur, uti chylus glandulas adit mesentericas.

(1) Ubi nempe globulus est unicus LEEUVVENHOECH. ubique.

(2) Confer præter cxxIII. & ccxxxx. maxime cclxxxxII.

(3) Nullas dari glandulas conglobatas quibus non commercium sit cum Limphaticis MALPIGH. *de conglob.* p. 5.

(4) *Mortis, in Textu*) Vide cxxv. *not.* 4. Sæpe tamen diu perstant, in collo maxime, & circa venas Emulgentes. Sed & lactea vasa vidi octavo die a morte. Quæ non inpediunt, quin vera sint ut plurimum, quæ PRÆCEPTOR posuit.

250. Tum compositus ille humor (249.) per venas Lymphaticas egredientes, vi contractili fibrosæ membranæ, motu arteriæ, pressu musculorum, agitur in alias glandulas ibidem eadem (249.) denuo passurus, indeque in cisternam lumbarem, ductum thoracicum vel venas corporis sanguiferas. Atque hæ quidem videntur glandulæ toto corpore Conglobatæ.

250. *Fibrosæ*) Ea membrana tenuissima videtur in vasis Lymphaticis, & tamen reipsa satis valens est.

Arteriæ) Rubræ, quæ continuo filo sanguinem propellunt in vasa minora. Et videntur vasa minora majoribus ubique adjacere (1), ut motu majorum vasorum minora propellantur, uti maxima venarum minorum, maximæ arteriarum majorum adjacet, nempe ductus Thoracicus Aortæ.

Musculorum) Iis quiescentibus humores tenuiores parum moventur (3). Inde a vita sedentaria, & perpetua sessione vel standi pertinacitate hydropes cruris (4).

Sanguiferas) Vel in Venam subclaviam per thoracicum ductum, vel absque medio in Venas Jugulares, emulgentes, & cavam.

Glandulæ) Duorum generum; quarum aliæ *secernunt* lympham, minimæ & invisibiles (5), ccxlvII. aliæ vulgo notæ chylum secretum elaborant, dictæ ccxlII.

(1) NUCK. *Adenogr.* f. XIX.

(2) Non respondet, Vasa Lymphatica enim transversis & diversissimis lineis sæpe decurrunt, remota a rubris, & ad alias leges. Vide icones NUCKII & DUVERNOYI tabulam *Act. Petropolit.* I.

(3) Velociter certe urina, liquor perspirans, spiratus animalis

(4) Qui frictione sola dissipantur, qualem pulcherrimam curationem *Praceptor* in erudito sene *Schaasio* præstitit.

(5) Dictæ *Malpighio*, neque a nobis admissæ, qui Lympham ex arteriis absque medio prodire persuasi sumus.

251. Verum aliarum alia ratio, dum folliculus ille (247.) suum receptum liquorem statim per suum emissarium expellit in cavum quoddam commune; ut in sinus frontales, cryptas osseas, ingentes, maxillæ superioris, cellulas ossis sphenoidis sub ephippio, latebras ossium spongiosorum in naribus, cavitates narium, lacunas tonsillarum, mucus secretus deponitur, colligitur, mutatur. Sic oris, linguæ posterioris, epiglottidis exterioris & interioris, narium internarum, meatus auris, faucium, laryngis, asperæ arteriæ, bronchiorum, œsophagi, ventriculi, intestinorum, glandulæ mucilaginosæ se habere videntur. Quæ glandulæ simplices excretoriæ vocari poterunt.

251. *Commune*) (1). In Fœtu os frontis & maxilla superior fere solida sunt, nulla cavitate, & collapsis lamellis. In recens nato puero paulatim divergunt laminæ, & relinquuntur caveæ, quæ in osse frontis drachmas duas & tres, in maxillis magnorum corporum fere unciam aquæ capiunt, in osse vero multiformi fabam majorem fere recipiunt. Hi sinus intus vestiuntur continua membrana, per quam proprio & admirabili ordine vasa distribuuntur, demonstrata a RUYSCHIO (2). Verum, præter vasa, tota superficies interior, quæ sinus respicit, exasperatur undique grandinibus (3) semini milii æqualibus, quæ cryptæ sunt, in quarum convexitate ab osculo aversa arteriosi ramuli ordinantur, in ea vero facie, quæ cavo folliculi obvertitur, villi intra eam ipsam caveam educuntur arteriosi, per quos in felicissimis præparationibus cera RUYSCHIANA in cavitatem cryptæ effunditur. Per eos arteriosos villos exsudat vapor tenuis aqueus, & adservatur in folliculo, donec parte tenuiori aut resorbta, aut difflata, quod reliquum est, in mucum paulatim inspissatur (4), ut in sano & robusto homine ne una quidem gutta unquam elabatur. Ab eo muco effluente per oscula minima obducuntur nervi nudissimi omnium & tenerrimi olfactorii, atque defenduntur a siccitate, ab aere, & acrimonia quacunque. Inpedita vero resorbtione partis liquidioris ab hyemis frigore, manat gutta tenuis & frigida, atque turpi cataracta ex vetularum naribus destillat. Eadem pene fabrica est folliculorum, qui adeo frequentes in lingua reperiuntur, exquisite conspicui, si linguam humanam lixivio saponaceo deterseris, & ab expressione fundunt materiam tenacem quasi verminosam; & aliorum qui in faucibus & in omni ciborum aerisque via ubique præsto sunt, neque eos folliculos recusat admittere RUYSCHIUS (5).

Intestinorum) Omnium similes sunt adfectiones. Quando uberior secretio circa nares fit, oriuntur adfectus catarrhosi, ibi locorum; quando in aspera arteria & pulmonibus, fit catarrhus pectoris (6), similes laxitates & in pectore & in Intestini

obs

obſervantur. Ex naribus mucus expellitur ſternutatione, aut emunctione: ex faucibus exſcreatione, ex aſpera arteria tuſsi, ex ventriculo vomitu materiæ lentæ inodoræ, ex inteſtinis depoſitione ſimili per alvum (7).

(1) Hæc omnia vide ccccxcii.

(2) *Epiſt.* VIII. T. IX. f. 7. *Thes.* VII. T. 3. f. 2.

(3) Glandulas mucoſas narium, et membranæ pituitariæ *Ruyſchius* in prioribus admittit, & depingit *Epiſt.* VIII. T IX. f. 7. *Thes anat.* I. *aſſ.* I. *n.* IV. In poſterioribus operibus ſola vaſcula ſufficere contendit, *Thes.* VII. n. 63. & *T.* III. f. 2. & *in reſpons.* ad *Boerhaav.* p. 56, & alibi ipſas glandulas habet pro vaſorum glomeribus *Thes.* VI n. 3. Et fatendum eſt utique, longe obſcuriores eſſe in membrana narium, atque ſinuum pituitariorum, uti certiſſimi adſunt in radice linguæ, faucibus &c. Eadem eſt obſervatio *Morgagni*, VI. p. 114. ubi unum & ſingulare faſciculum deſcribit.

(4) Eximie hos mucos diſtinguit in ſuas claſſes *Præceptor*, craſſiſſimum, qui ex naribus provenit, & in lemas facile coit, fluidum, vitreum, tremulumque, quem aſpera arteria ſuppeditat, medium inter utrumque qui in œſophago *in Epiſt. ad Ruyſchium.*

(5) *Epiſt.* ad *Boerhaave* p. 52. 54. *Thes.* X. n. 37. &c. neque enim poteſt reſiſtere evidenti oculorum teſtimonio.

(6) Conf. *Schneideri* copioſiſſimum librum *ſpecialiſſ. de Catarrhis.*

(7) Ad folliculos ſimplices mucoſos pertinent præterea *glandulæ diſgregatæ minores Terraneo de gland.* II. *Urethr.* p. m. 34. & *Morgagno Adverſ.* I. p. 6. dictæ, cryptæ Ureteris, *Littre Hiſt. de l'Ann.* 1701 p. 67. *Morg.* IV. p. 71. veſicæ *Morgagni Epiſt.* I. n. 63. vaginæ *Verheyen.* L. I. Tr. II. c. 28. p. 133. Alii vero majores mucoſi ſinus ex genere ſunt glandularum quæ ex ſimplicibus conponuntur. Huc ſinus muſcoſi uteri a *Malpighio* in *diſſ. epiſt. var. arg.* deinde a *Vatero Uter. gravid.* §. 2. 3. egregie deſcripti. Glandulæ *diſgregatæ majores* Urethræ *Morgagno Adverſ.* I. I. c. & T. IV. f. 4. D. D. atque *Terraneo* in eodem c. II. dictæ; cryptæ mucoſæ ani *Morgagni Adverſ.* III. p. 11. & glandulæ conpoſitæ inteſtinorum *Galeacii comm Bonon.* T. 1. f. 3. *i.i. i.* Harum in univerſum ſimilis mucus, aquoſus, albidus, blandiſſimus, niſi morbus accedat, & muco aſperæ arteriæ non diſſimilis. Audi *Preceptorem epiſt ad Ruyſch.* p. 12. & plura lege ſuis locis.

252. Rurſum aliæ ſimili apparatu (251.) confectos humores per emiſſaria propria ex cavo orta emittunt extra cutim, ut in meatu auditorio externo, pinnis naſi, naſo exteriore, initio narium internarum, facie, cervice, axillis, ſcapulis, areolis mammarum, areola umbilici, clunibus, areola ani, perineo, pube, monticulo pubis in utroque ſexu, ſcroto, integumento penis, in labiis feminalis, genubus, quæ ſebaceæ jam audiunt *a*.

a *Morgagn. Adv.* 1. *pag.* 9. 10.

252. *Humores*) Omnis liquor dum ſecernitur, limpidus eſt & tenuis; neque exceptionem facit humor oleoſus, quem natura cuti dedit, ne ab

ab adtritu, aut frigore nimium pateretur. Eadem tenuis & oleosa materies in spissitudinem ceræ difflatis particulis tenuioribus mutatur, *sebacea materia* (1) dicta Italis.

Nasum) Ejus pinnæ totæ scatent folliculis, cum aeris iter multum ibi motionis faciat.

Facies) Vide quam innumerabilibus poris perfodiatur cutis agricolæ. Quot pori, totidem adsunt pyxides sphincterulis suis obsignatæ, quæ mitissimum oleum adservant. Neque debet pro arteriosa materie haberi, quæ absque medio evacuetur. Ex iis calore cæli, aut corporis humani, aut pressione, prodit oleosum unguen, quo facies hominis sani tota splendet, &, si purissimo linteo suscipiatur, merum oleum est. Eas ipsas strias nonnemo ex Chemicorum HELMONTIANA secta pro mortis materie habuit. Nempe mora & evaporatione abit in crassitudinem, quæ expressa nigros refert vermiculos. Easdem sordes repetitis elotionibus, dum nigros cylindros exprimimus, ita absumimus, ut manus tenerrimæ fiant, & vix etiam mollia corpora contrectare sustineant. Utilitas in universum ea, ut adfrictus violentiam moderetur. Ita Nautæ rudentes tractaturi, ne strictione rapidissima, dum venti vehementia vela impellit, funesque intorquet, manus excorient, pice liquida manus perfundunt.

(1) Glandulæ sebaceæ duorum generum sunt, liquor ipse multiplex, ut eruditissime persecutus est PRÆCEPTOR. in *Epist.* ad *Ruyschium*. Plerique folliculi *Sebacei* simplices sunt, una membrana orbiculari præditi, uno etiam poro excretorio. Ex eo alibi sebum prodit, vermiculis simile, pingue, sed lemis similius. Huc pertinent glandulæ sebaceæ auriculæ *Valsalva* de *Aur human.* c. 1. & *Morgagni* passim; in initio narium internarum *Morg.* 1. p. 11. in areola mammarum *Morgagn. Adversf.* 1. p. 10. & denuo in V.; in scroto & penis cute *Morgagni Adverf.* I. in corona penis *Covvper.* ad *Bidloi* T. XLVIII. f. 1. *Morgagn. Adverf.* I. p. 7. 8. In Nymphis femininis *Morgagni Adverf.* 1. p. 8. IV. p. 56. in corona Clitoridis & ambitu urethræ muliebris *Boerhaave* l. c. p. 12. in Perinæo *Morgagni* 1. p. 11. ani ambitu *Bidloo* T. XLVII. f. 5. clunibus *Morg.* 1. p. 11. in umbilico *Morg.* IV. p. 59. in cute scapulæ, cervicis, genuum, femoris, idem passim in *Adverf.* 1, & IV. Vide etiam *VVinslovv.* III. *des tegum.* 23. seqq. *Kaauvv.* 215 seqq. Alterius generis est liquor mollior, & oleosus ex cute capillata capitis *Morgagn.* IV. p. 59. & pubis *Boerhaave* p. 11. in labiis MORG. I. p. 11. naso, ib p. 9. qui ex glandulis simplicibus per suos poros exstillans, matutino rore faciem perfundit. Similique oleo undique cutis piscium perfunditur *Stenonis diss. Raia* p. 54. Sed aliæ his affines glandulæ conpositæ sunt, uti non paucæ earum, quæ in facie magnis poris patent, ad latera nasi, & alibi, quæ uno ductu excretorie ex pluribus folliculis liquorem efferunt, *Malpighi in posth.* p. 126. Inde multos per unum porum pilos expressit *Leeuvvenhoekius Arcan. detect.* 43. Sebum illud & oleum cutaneum multiplices habet utilitates. Cutem aeri expositam inungit, & a frigore atque siccitate, & rigiditate defendit, alibi frictionem & adtritum inpedit, in pedibus, naso, femoribus, clitoride, pene. Alibi liquoris acris iter obungit, ne cutim erodat, in nymphis, ano &c. Alibi pilos, (quos eædem glandulæ sæpe generant) inungit, uti ubique in capillatis partibus corporis humani. In umbilicio forte obstruit aditum aeris in caveam Peritonæi. RUYSCHIUS non penitus consentit de natura glandulosa emissariorum sebaceæ & oleosæ materiæ p. 55. ad BOERH. Verum proportio expressi olei sebique ad porum excretorium omnino demonstrat, subesse cavum poro latius. Et cryptas faciei, in quas cera per arteriolas minimas evacuetur, ex quibus vermiculi exprimantur,

tur, adgnoſcit in *Averſ.* I. n. 33. *Theſ.* 1. aſſ. 11. n. 6.

253. Hinc diſtantia Arteriæ a corde; ſitus ratione cordis, & trunci unde oritur; varia ejus complicatio; multiplex in finibus diviſio; diverſa per eam velocitas; proportio ſingularis rami ad truncum; tum diverſa vis exprimens externa, & interna; mora in cavo communi; diſtributio inde in loca iterum per ſuam ſtructuram humores immutantia; liquidiſſima pars ſecreti exhalans, vel ſeparata; faciunt ut ex eodem ſanguine multiplex varietate humor variis locis ſecernatur, ſecretuſque mutetur mirabiliter.

253. *Arteriæ*) (1) Promtum videtur conceptu ſanguinem, qui cordi proximus eſt, ab eo differre, qui eſt remotiſſimus, cum minimum retinuerit de motu, quem cor inpreſſerat. Quod preſſio = 2 poteſt in diſtantia a corde = 3 id vires = 6 poterunt in diſtantia a corde = 9.

Situs) Longe alius eſt mammariarum arteriarum angulus, quo proveniunt ex ſubclavia, alius angulus Carotidis. Secretiones ex utraque diverſiſsimæ. In linea recta feruntur particulæ ſanguinis ſolidiſsimæ, denſiores & ſphæricæ: reliquæ variis angulis pro varia ſoliditate. Unde ingens in ſecretionibus glandularum diverſitas (2).

Conplicatio) Eam RUYSCHIUS demonſtravit, non in duabus glandulis eamdem eſſe. Ita extremæ arteriolæ membranæ pituitariæ rectæ ſunt, in Liene penicilli effigie, in Renibus arcuum & vermiculorum forma, in Pulmone & Corde reticulares, & aliæ perpetuo in aliis partibus. Inde fit, ut in canale inflexo multiplicetur efficacia conprimens arteriæ, cum canalis conpreſſilis longitudo acuta ſit, ob rectitudinem vero diminuatur &c. (3)

Velocitas) (5) Ea in corde maxima, deinde in partibus cordi vicinis, recedendo a Corde diminuitur. In ratione vero velocitatis eſt fluiditas ſanguinis. Quiete enim & lento motu inſpiſſatur, celeri circulatione evadit fluidior. Inde factum, ut LEEUVVENHOECKIUS (6) prope cor manifeſto viderit ad ſingulos cordis ictus ſanguinem celerius ferri. Idem in extremis vaſis nullam diverſitatem, & æquabilem circulationem vidit.

Rami) Liquor utique exibit fluidior, quo minor eſt (7) rami ad truncum ratio. Ad eam propoſitionem ſolam aliqui univerſum ſecretionum artificium retulerunt. Verum id ſolum omnino non ſufficit (8).

Vis) Quo plus ſecretum eſt per glandulam quamlibet, eo plus ſecernetur: & reciproce. Si multam cereviſiam tenuem biberis, reddes paulo poſt urinam omnino aquæ ſimilem, deinde poſt aliquot tempus ſuccedet urina fœtens, flava, per eoſdem renes, ſola aucta preſsione: diverſus ergo liquor ſecernitur. Viciſsim hypochondriacus minget urinam citrinam. Idem ſi ingratum nuncium acceperit, ſubito aquam minget puriſsimam, pellucidam. Renes & ſanguis iidem ſunt, ſolo

convulsivo motu in nervis oborto arctatæ fistulæ, ut minus patulæ, tenuiora tantum fluida transmittant. Quare diversitas in secretionibus etiam ex ea causa oriri poterit, si vires conprimentes glandulas diversæ fuerint. Aliæ glandulæ solam habent inpressionem a continuatione arteriosi sanguinis, ut cerebrum, cerebellum, medulla ossium. Aliæ præterea pressiones musculorum adjacentium. In illis æquabilis & lentior motus erit, in his inæquabilis & acceleratus.

Mora) Mucus narium, si perpetuo emungatur, neque concedatur tempus ad inspissationem necessarium, tenuis effluit, idem per unam noctem retentus in spissas crustas cogitur. Bilis hepatica tenuis; amarissima est, quæ in folliculo bilario reperitur. Pinguedo fluidissima secernitur, mora coagulatur in adipem.

Exhalatio) Semen in testiculis tenuis est lacruma, in ductu deferente spissum gluten.

Varietate) Non recte dicitur,, exsistere in sanguine humano eos liquores (13), qui ex eo efferuntur, per secretionis organa. Id potest admitti, quod *materia prima* omnium liquorum ex corde adferatur per arterias ad machinas separatorias; neque ideo tamen admittendum est, adferri ad ea organa liquida similia iis, quæ post secretionem reperiuntur. Nemo tulerit si velim frumento nomen inponere cerevisiæ, quod ex eo parari possit liquor fermentatus, dictus cerevisia. Non magis is liquor, qui ad testes adfertur, nomen meretur seminis, quam ferrum quodlibet informe pugionis nomine insigniri potest. Semen recens ex arteriis non sanguineis, quæ omnem rubrum cruorem expulerunt in rubras venas, tenue omnino & limpidum deponitur, per fistulas minimas resectas in HIGHMORI ductum. Idem in cincinnis epididymidis, in ductus deferentis gyris, in receptaculis vesicularum seminalium diversissimus & viscidissimus liquor est.

Mirabiliter) Omnino meretur gnari hominis admirationem, quod ex sanguine humano, adeo pene solido, sola repetita efficacia circulationis nascatur liquidum adeo tenue, ut absque ulla fæce exhalet, nempe perspirabile SANCTORIANUM. Neque tamen nimium debet tribui diversitati humorum: docet enim Chemia, eadem ex omnibus principia educi. Differunt conpositione crassitie, aut tenuitate (15).

(1) Hæc lex, KEILIO adoptata *de secret. anim.* p. 62. in eo solo valere potest,, quod velocitas maxima sit, & secretio citissima & uberrima, ubi cor proximum, unde, reliquis positis iisdem, liquores lentiores generabuntur in iis partibus, quæ a Corde sunt remotissimæ. Rudis illa cum corde propinquitas parum ad eam diversitatem facit. Proximæ renalibus arteriæ spermaticæ, diversissima secretio. In corde ipso secernitur adeps, & diversissimus liquor pericardii, quorum ille nihil recedit ab adipe aliarum partium remotissimarum *Michelotti* l. c. *Lex*. II. p. 253. iste simillimus est liquori Peritonæi, & Amnii, quorum fontes adeo a corde remoti sunt. Sed eo pertinet omnino commune naturæ artificium, quo liquorum cola posuit non truncis vasorum, neque in primis ramis, sed in ultimis evanescentis arteriæ cum vena confiniis, loco a corde remotissimo. Et omnino videtur probabile, alibi arterias minimas in longiores Labyrinthos circumduci, uti exemplo testium probabile fit, alibi brevissime abscindi, uti in Intestinis. Quæ certe distantiarum a corde diversitas plurimum potest in fluiditate varianda.

(2) Ea diverſitas duplici ratione ſumi poteſt. 1. ſi ad angulum reſpiciamus, quo arteria totalis ex Aorta provenit. 2. ſi ad angulum peculiarem vaſorum minimorum. Uterque in liquido fluidiſſimo parum mutat, etiam ſi acutus, aut rectus, aut retogradus fuerit. J. A. VVEDEL. *de velocit. ſang.* Sed in ſanguine noſtro ſunt particulæ diverſiſſimi ponderis, variæ fluiditatis & figuræ, unde varietatis cauſa augetur. Validiſſimæ particulæ in convexitate canalis incurvi ponuntur, & erumpunt ex ea convexitate MICHELOTTI l. c. c. III. §. IX. & de GORTER l. c. 1. §. 13. Exemplum præbent ſpiritus nervei. Tenues particulæ, fluentes inter denſiores, expelluntur in laterales ramos, & uberrime, ſi recti anguli fuerint MICHELOTTI l. c. p. 66. Inde uberrima ſecretio renalis. Mobiliores inter inmobiles præferent augulos minores & acutiores RIDEUX. l. c. p. 29. Tenaces particulæ hærent parietibus tubi ſui, GORTER. I. §. 25. deponuntur adeo facillime per tubos breviſſimos in ampullas tubis proximas: ut pinguedo. Sed, ut verum fatear „ anguli, ad quos rami prodeunt non adeo ſecretionis cauſa, quam neceſſitate mechanica electi eſſe videntur. Creberrimus eſt angulus rectus ſcopo diverſiſſimo „ in ſpinalem & oblongatam medullam, ubi ſpiritus facit, in renes, ubi urinam, in adipem renalem, ubi oleum. Angulus obtuſus verus non datur, & ſi daretur, reperiretur in cerebro in ramis maximis arteriæ vertebralis, qui plexum Chorodeum adeunt, & in arteria ſpinali utraque nullo certe lentitoris producendi ſcopo. Truncum continuant & rectam lineam conſervant, in quas ex CARTESII lege *de form. fœt.* p. 213.) maſſulæ ſecedunt ſoliđiſſimæ, non Carotides ſolum, ſed ſacræ, muciparæ certe, & nutrices oſſium, & ſeminales. Denique una arteria, ſub determinato angulo nata, ſecernit diverſiſſimos liquores. Intercoſtales lympham, lac, & adipem, & vaporum Thoracicum, & ſpiritus; Renales adipem lentiſſimum, expeditiſſimam aquam viſcidum liquorem capſularum, lympham denique. Adeoque huic quidem angulorum diverſitati parum tribuo. Altera referri debet ad *not.* 3. 4.

(3) Conplicatio facit lentorem; quia velocitatem inminuit, aucta frictione CCXV. *not.* 1. Sed in liquores lentius moto vires adtractrices maſſularum ſuperant conatum progreſſivum, quæ *una* eſt ex cauſis lentoris in liquido. Adeoque Natura vaſis plicatis uſa eſt in arteria linguæ, renis, in utero, in teſte (brutorum certe, nam humanus eſt obſcurior), in exemplare demum glandularum, inteſtinis. Eſt ubi plicæ pertinent ad mutabilitatem vaſorum, ut absque violentia valide diſtendi poſſint: uti in utero. Eadem pene eſt efficacia arteriæ progrediendo valide dilatatæ: utraque nempe ſanguinem retardat CCXV. *not.* 6. deinde ſecretionum, quæ ex venis fiunt, quarum exemplum exſtat in bile.

(4) *Diviſio, in Textu*) Mirabilem varietatem vide ex RUYSCHIO in §. CCXXXXIII. Ultimam certe diviſionem paſſim natura alta nocte tegit. Uberrimam omnino facit ſecretionem recta continuatio arteriæ in ductum excretorium, uti in Renibus, aut unius arteriæ terminatio in multos rectos ductulos, uti in Inteſtinorum, Ventriculi, Linguæ, & Cutis canalibus exhalantibus: forte & in arteriis membranæ Uvæ. Ad tenues ſecretiones ſanguinem præparant plexus reticulares CCXX. Lentam & plicæ faciunt, & glomeres vaſorum hepatici; deinde acini glandularum ſalivalium (CCLVII.) & folliculorum omne genus.

(5) Velox motus expedit liquida tenuia, lentus concedit viſcidis ſpatium ſe adtrahendi. Huc longitudo eximia vaſis ſpermatici, huc ſecretio bilis ex ſanguine venoſo, lentius moto: pinguedinis ſecretio in folliculos non contractiles, KEIL. p. 74. Contrariis modis liquida fluida ſecernuntur incumbentibus muſculis, ut ſaliva, liquor villorum ventriculi & Inteſtinorum, Lympha omnis conglobatarum glandularum. KEILIUS pene ſola hac lege uſus eſt, quando conpoſuit ſpecies liquidorum ex diverſa conbinatione virium adtractilium in maſſulis, & virium propellentium in toto fluido. Ita ſumma velocitas cum mi-

minimis viribus adtrahentibus liquida, secreta tenuissima facit, maxime tarditas cum maximis viribus tenacitatis lentorem maximum: medii gradus omnia, & varie, mediocria. Verum dantur in liquidis longe aliæ diversitates, præter eam, quæ in fluiditate est.

(6) Ita in *Arcan. detect.* 1. *Vol.* 11. p. 167. Sed alibi, & multis locis etiam in exiguis vasculis eam accelerationem vidit. Loca dicta sunt ad CLX. *not.* 15.

(7) Id denuo duplici ratione sumitur. Vel enim arteriæ secernentis truncus consideratur, vel arteriola secretrix minima. Truncus arteriæ secernentis minimus in spermatica, minuit inpetum, minuit copiam liquidi ex quo secernitur. Amplitudo arteriæ Mesentericæ & renalis facit contraria. Deinde in amplitudine orificii vasis excretorii superant, quæ tenacissima & crassissima liquida separant. Id demonstrat & ipsa ratio, qua oscula maxima respondent moleculis maximis, & facilitas, qua aer, aqua, & cera iter conficiunt ex arteria in ductus excretorios majores. In pinguedinem, cujus moleculæ solis globulis rubris videntur minores esse, secedit facillime aqua, gluten, mercurius, cera, uti SCHULZE *Comm. Lit. Phys. techn.* 1731. *spec.* V. & RUYSCH variis locis, & ipse sæpe vidi. In arteriam rubræ continuam adeoque proxime minorem transit cera, quoties inflammationem arte RUYSCHIANA refert. Deinde in Renum & Intestinorum & Ventriculis, & narium ductus excretorios. Porro in cryptas varias RUYSCH ad BOERHAAVE. confer loca dicta in CCXLV. Tandem felicitate ultima in exhalantia vasa, tum cutanea, quod olim etiam HARTMANNUS vidit, tum interna. Alia in vasa, ut nervea, salivaria, testium ductus, rarissime aut nunquam penetrat. Qui eventus, uti non soli tribui debent diversæ amplitudini, ita tamen magna ejus diversitatis in eos est efficacia.

(8) Magnitudo sola ostii secretorii separat serosos globulos a sanguine rubro, & a sero liquores fluidiores, sicque ex ordine globulos minores, quibus sanguis totus efficitur. Conf. ccxxvi. ccxlv. MICHELOTTUS & PITCARNIUS & LANCISIUS in *Epist.* ad BIANCHUM sola pene hac proportione usi sunt, velocitate & angulis penitus neglectis. Verum non bene omiserunt, quæ liquoribus secretis & ex propria indole, & ex præparatione per canalium longitudinem, aut flexus, aut figuras contingunt, denique quæ liquidum jam secretum mutant, ut mora, resorbtio, adfusio liquidi alterius, receptacula varia &c. Liquida nostra impedita in viis propriis, facile migrant in vias alias. Sanguis mensibus obstructis repessus ex utero, prodit per narium vasa mucosa, per exhalantia pulmonis, per mammarum lactea, per cutanea sudoris vascula, per venalia, intestinalia. Urina suppressa in ventriculos cerebri & in stomachum perpluit. MARANGONI *hist. acad. scienc.* 1715. *Obs.* 3. STALPART *van der* VVIEL. *Observ.* 51. *Cent.* I. & ligato de industria urethere HELVET. *Oecon. anim.* Aqua vaporis abdominalis in folliculos pinguedinis emanat, si evacuatione in venas prohibeatur, uti in sano animale ex LOVVERI experimentis constat; sudor, urina diarrhœa alvi, & perspiratio variis modis se conpensant, ut repressus sudor per urinam educatur, perspirationis subpressæ loco succedat alvus laxior. Lac in urina visum est STALPART *van der* VVIEL *Observ.* 38. *Centur. post* Unde conficitur,, non esse, quanta existimari potest, in ipsis orificiis, adeo diversos liquores secernentibus, magnitudinis diversitatem. An quod non diversissima primitus secernuntur ea liquida, quorum natura post secretionem ita mutatur, ut evidentissimis notis longissime differant. Namque secretus liquor, in vase quidem secretorio non purus esse solet. Non enim fieri potest, ne liquor quilibet in secretionis initiis massulas contineat omnes, quæ tenuiores sunt moleculis suis. Unde in omnibus magna est aquæ præ reliquis elementis proportio. Verum ei difficultati medetur resorbtio, & ablegatio liquidioris partis ad vasa lateralia. COLE de *secret. anim.* c. XIII. & *not. nostr.* 10. 11. 14.

(9) Solus auctus motus sanguinis per

renes

renes sanguinem exprimit; idem in membranas Cerebri, Thoracis, Intestinorum &c. sanguinem ita adigit, ut vasa subeat ad rubrum liquorem non parata. Idem procul dubio in vivo corpore faciet, non solum, ut plus liquidi per glandulam secernatur, ut ex lacrumis adparet, verum ut liquidum secernatur crassius, quam pro amplitudine osculi transiret si abesset motus celerior. de *Gorter.* II. 58. Vide quam crassa in febribus urina per vias aqueas transeat, quam viscidus olensque sudor per vasa limpidissimo rori destinata. In corde per summam velocitatem motus ruber liquor in aquam pericardii exhalat, pene sanguineus. In utero sanguis vasa mucosa ordinario subit. Non bene adeo rejicit velocitatis effectus MICHELOTTUS (v. ad legem I.) quos equidem nimios fecerat BIANCHUS & BAGLIVIUS. Neque ideo dicendum, pressioni nos tribuere, quod *not.* 3. quieti tribuimus, sanguis certe & quiete, & motu nimio coagulatur GORTER. I. 32. Deinde quies tenaciora facit liquida in petus transprimit particulas crassiores, sed crassum & tenue longissime differunt MICHELOTTI l. c. p. 35. GORTER II. 53.

(10) Mora in corpore sano facit I. tenacitatem, dum particularum adtractiones, non disturbatæ a motu progressivo, solæ agunt. Hæcque causa fuit faciendarum glandularum. Verum nescio an ullibi, ne quidem pinguibus folliculis exceptis, in corpore humano reperiatur mora absque conjuncta resorbtione partium liquidiorum: neque immerito, dum enim se adtrahunt moleculæ crassiores, via aliqua facienda est tenuioribus, ut liquor nascatur homogenus. In Intestinis villi venosi exhauriunt, quidquid in cibis fuit fluidus. In vasis semen vehentibus eamdem resorbtionem fieri, demonstrat mutatio, quæ contingit pueris pubescentibus (DCL.) in folliculo felleo summa penetrabilitas bilis vicinas partes late tingens, conjuncta cum villositate, quam similem habet intestinali. In ipsa vesica urinaria resorbtionem demōstrat summa diversitas urinæ recenter secretæ ab ea, quæ mora fit tenacissima in subpressionibus. In cryptis, inspissatio quæ fit etiam absque aeris accessu, deinde glandularum PEYERI repletio per venas, nihilo obscurior ea, quæ per arterias fit. Et hanc quidem causam videntur pene omnes scriptores prætermisisse, qua adeo facilis fit explicatio secretionis liquidorum viscidorum. Conf. de GORTER. II. 64. II. Mora facit acrimoniam, quia liquida humana digestione putrescunt. Huc putredo fæcum alvi, amaricies bilis, alcalina rancedo urinæ. III. Moræ summa utilitas est, ut liquor extra tempus, quo ejus opera indigemus, retineatur, & adservetur, copia præsto futurus majori, quando eum opportuna occasio postulat. Huc seminis mora, & muci faucium, quo in deglutitione indigemus, & muci Intestini Recti, atque reliquorum ejus generis.

(11) *Distributio, in Textu*) Quando nempe ductus excretorius non simplex est, neque recta via ad locum excretionis ducit, sed compositus, & alternans receptaculis inter cylindricos ductus positis. In seminis via duæ sunt angustiæ, vasa testis secernentia, & deferens; & vasa venosa latiora bina, epididymis, atque vesiculæ. In felleis vasis ductus excretorius in folliculum sub certis conditionibus se exonerat, ubi demum bilis perficitur. In muci narium secretione, post folliculorum moram, nova accedit effusio in majores cavitates sinuum calvariæ. Huc etiam pertinent obstacula inductuum excretoriorum viis, valvulæ & rugæ cervicis vesiculæ felleæ, & ejusdem (uti & intestinorum) villosa atque reticulata interior fabrica.

(12) *Separata, in Textu*) Id duobus modis fit ex Theoria *Præceptoris*. Solo ordine possunt ea ratione parari liquida diversissima. Si in eodem trunco ostia tenuiora plurium magnitudinum ordinentur, sufficiente copia, finis trunci, aut vas ei fini adpensum, solum retinebit crassamentum. Ita pene solus globulus ruber in trunco arteriæ rubræ, & venæ initiis manet. Vicissium, in eodem trunco, si præmittantur magna orificia ex ordine, & in ultimo fine ponantur tenuissima emissaria, hæc recipient partem subtilissimam. Id contingit in cortice cerebri, ex mente *Præce-*

pto-

ptoris, CCLXXXVII. & alibi.

(13) Sanguis in corde continet liquores omnes qui circulum obeunt, rubrum sanguinem, serum, Lympham, spiritus, ex theoria *Boerhaavii* Confer de *Gorter*. I. 36. Lac, & pinguedinem oculi in eo sæpe distinguunt. Verum non continet eos liquores, qui secreti ex massa sanguinis eliminantur. Bilis in sanguine nulla est, amaritie enim acerrima necessario se proderet. Neque vermiculi seminales, demonstrante *Leeuvvenhoeckio*, confer. *not.* ad DCLI. Neque mucus ullius generis, aut sebacea materia. Recte *Gorter de secret. anim.* I. n. 10. II. 49. &c. elementa adesse horum liquidorum, sed liquidum definiti nominis tum demum factura, quando liberata copiosiore vehiculo similia sola se conprehenderint, separata a dissimilibus. Confer *Keil.* I. l. c. 47.

(14) Addi visum est aliquas causas diversæ secretionis, quas PRÆCEPTOR hoc loco non ita amplificavit, uti quidem aliis visa sunt mereri. I. Liquida possunt generari ex arteriis non rubris. Fuse id urget BOERHAAVIUS CCLXII. Certum est, idem contingere in secretione humorum oculi. Idem ex BOERHAAVII theoria contingit in omnibus liquoribus tenuissimis. Ita fit secretio ex liquore jam secreto, atque minuitur dissimilitudo separati fluidi, cum partes crassissimæ ne quidem se offerant orificiis secretoriis. conf. *not.* 11. II. Liquori secreto, aut sanguini qui eum secernet, possunt admisceri liquida alia & conpositionem ejus mutare infinitis modis. In bilem faciendam conveniunt adeps omenti, & vapor abdominis; CCCXXXII. unde saponacea vis, & summa acrimonia. Et lentor & acrimonia augentur denuo adfusa bile glandulosa cystica ad tenuem hepaticam. CCCXLVI. Semen spissescit adfuso liquore prostatarum, adtenuatur liquore adfuso exhalante folliculorum seminalium; Chylus acidus alcalescit commista bile. Linimentum articulorum conponitur ex medulla, & gelatinoso liquore glandularum HAVERSII, effusis in commune receptaculum. Quare non id fiet in minimis? Ita liquidum ordinis v. g. decimi, cum liquido ordinis v. g. quinti faciet determinatum liquidum, diversissimum a decimo, aut quinto solo, aut alio quolibet, & in eo liquore globuli quinti maximi erunt, sed abundabunt globuli decimi. Atque ita infinita potest varietas fieri. Ita cibi in intestinis adtenuantur adfuso liquido gastrico, chylus commista Limpha, & crassus liquor sola ea adfusione potest adtenuari. Vicissim, adfuso liquore crassiore, viscor potest addi liquori tenui. Possunt in eundem folliculum convenire diversorum generum arteriæ, atque liquidum conficere in folliculo ex diversis liquidis conmistum Hæc non inprobabilis est conjectura NANNII *Comment. Acad. Bonon.* p. 332. quam exemplum intestinorum omnino illustrat. Conf. CLIX. IV. Adtractio partium similarium liquidi ejusdem, quoties vehiculi moleculas separantis major pars, aut summa velocitas, a quibus conturbabantur, satis diminuta fuerint. Hanc proposuit GORTERUS II. 45. 46. & ad eam referenda est sententia CONNORI. *Tent. Epist. post. Evang. Med.* quando ad quamlibet speciem liquidi separandam sufficere putat, quod præcedentes ejus generis massulæ definitum faciant organi ingenium, solas transmissurum massulas similes, reliquas exclusurum. Atque ea separationis explicatio neque LEIBNIZIO apud MICHELOTTUM neque HELVETIO in *Oecon. Anim.* neque BERGERO *de nat. hum.* p. 126. neque VVINSLOVVO *Mem. de l' Acad. des scienc.* 1711. p. 323. displicuit. Idemque potest adtractio singuli liquidi ad unum definitum solidum validior, qualis sententia est GELHAUSENII. & GORTERI, I. 17. & NEVVTONI *Optiks* III. *Quer.* 31. p. 367. Una observatio suffecerit, ne peculiaris casus separationis pro lege habeatur. Liquores fœtus non sunt iidem cum liquoribus adulti; sanguis evidenter differt, longe magis bilis, dulcis in foetu, & amaroris expers (VIRIDET *de prim. coct.* & STENONIS) aut semen. Deinde, canales iidem non eosdem semper liquores secernunt. Lactea vasa in lymphatica degenerant; uterina mucosa in lactea, & in sanguinea; sanguis ipse in fœtu primum pellucidus est, per æta-

ætatem erubescit. Aqua facillime transit in adiposos folliculos: sed quid inimicius aqua & oleo? Addo experimentum, quo sententiam suam declarant, falsum esse, aquam enim cum oleo si infundas in chartam oleo ebriam, aqua non retinetur, sed prior transit GELHAUSEN de *secret. anim.* §. 27. V. Itinera ductus excretorii inpedita, neque libera, nisi cum propriis circumstantiis. Ita chylus ex sanguine separatur in solis mammis, per canales rubri paulo minores, qui proxime venis inserti lac reddunt sanguini, nisi iter in papillæ ostiola fuerit apertius, quo fit, ut secretorum liquorum classis uno augetur. Idem, solo collapsu papillæ, & neglecta suctione, ex plenissimis mammis evanescit regestum in venas, & excerni desinit. Semen, nisi turgeant tria corpora cavernosa penis, resorbetur omne, excernitur vero, si ea conditio adcesserit. Si in minoribus pares adfuerint conditiones, poterunt modo admisceri liquoribus certa liquida, modo arceri, & mire differre utrorumque Natura. VI. Efficacia sphincterum nerveorum, qua vel impetus addi secretioni, vel eadem moram pati potest. Sed impetus fluiditatem, & uberem secretionem, mora lentorem facit. Saliva ad adspectum grati epuli validissime exsilit, eademque fluidior. Horrore vapor omnis cutaneus densatur. Ita vel pudor constrictis venis (forte Jugularibus externis, qua parte ansam iis circumponit nervus durus) retinent in facie sanguinem, & ruborem faciunt. Terror eum ruborem delet, forte constrictis vertebralibus arteriis a ganglio cervicali inferiori, quo trunci ii arteriosi firmissime stringuntur. In ductibus resorbentibus intestinorum proprii sunt sphincteres XCI. *sub fin.* Quidni in minimis possint nervi circumplicati vasculis ea modo apertiora tenere, ut in diabete, diarrohoea, coryza, modo constringere arctius, quod exemplum præbet suppressa transpiratio, sicque inæquabiles reddere secretiones; Uti renes modo aquam, modo urinam mediocrem, modo acerrimam & terra oleoque putrido onustam, modo chylum, modo pinguedinem, modo sanguinem transmittunt. Neque id solum, verum figere certam firmitatem moremque constantem secretionis, quem *totum* aliqui vocant, atque a determinata per nervos diametro, & rectitudine, & libertate canalium excretoriorum pendet, ita tamen, ut per animæ adfectus variabilis sit. Conf. CONNOR. in *Evang. Med.* LISTER. *de humor.* c. XXX. p. 300. Novimus ex ira bilis excretionem concitari, ex terrore præcipitari aquam intestinalem, sanguinem ex mammis ex ira effluere habet STALPART. I. 79. De bile dudum observavit PECHLINUS, miris modis ejus motu ab ira mutari *Obs.* 25. L. III. VII. Quæ vero de secretionis diversitate ex diversa gravitate specifica disputat GELHAUSEN, ea omitto, tum quod tota lex adhæsionis ab HAMBERGERO lata repudietur ab aliis (MUSCHENBROECK. *Elem. Phys.* §. 380.); tum quod omnes omnino canales nostri liquoribus nostris omnibus sint specifice graviores (conf. HAMBERGER *Elem. Phys.* 151.) unde nullus erit utique canalis, qui repudiet liquorem quemlibet: tum quod liquor oscula, non adhæsionis, sed propulsionis vi subeat, in qua re tota hypotheseos fallacia latet, rapide, & æqualiter per levissimos ductus; tum quod in canales quoslibet majores subeant liquida ponderum diversorum; ita vasa bilaria & levissimam pinguedinem, & vaporem abdominalem, & aquam valde graviorem admittunt, & sales aqua ipsa ponderosiores. Et per eosdem renum tubulos modo aqua levior, modo ponderosissima & nigra urina secernitur, & eosdem canales liquida contraria subeunt, contra quam GORTERO visum l. 17. Aqua enim folliculos pingues facillime subit, & vi injecta, & restagnans per morbos.

(15) Bilis (per XCIX) sanguis (CCXXVII.) serum (l. c.) urina (CCCLXXV.) albumen, & partes solidæ corporis humani, BOERHAAVE *Elem. Chem.* II. *Proc.* 9; 112 119. 127. ubique dant eosdem sales alcalescentes, aquam simplicem, olea empyreumatica, terram ultimam. Proportio diversa est, & facilitas evolutionis.

254. Causæ illæ (253.) variis locis corporis variæ; solæ, vel combinatæ, deprehenduntur re ipsa in fabrica sensibus detecta, vel ex ea deducuntur summa cum evidentia per leges Mechanicas certas, & per cognitionem naturæ humorum omnibus facilem, & præsentem: ergo innumerabiles species secretionum, & secretorum, intelligi possunt.

254. *Solæ*) (1) Vix ulla earum conditionum in duobus organis secretoriis eadem est, nunquam vero plures pares reperiuntur, quod facile invenies verum esse, si organa conparaveris. Verum si decem eas conditiones diversas, neglectis aliis, quas forte ignoramus, conbines variis modis, producentur certe liquidorum myriades, omnes diversissimæ. Notum est ex legibus conbinationis, cujusvis termini *a* conbinationes esse conbinationes unitate minoris per *a* multiplicatas. Erunt ergo conbinationes duorum terminorum duæ, trium 2 x 3. sive sex, quatuor = 6 x 4. sive 24, & conbinationes terminorum decem = 362880. Et ex viginti tribus terminis conponuntur omnia linguæ Romanæ vocabula (2).

(1) In omni secretione præcedunt causæ præparantes liquidum, deinde sequitur conditio organi, & Characterem definitum cujusvis liquidi perficit id, quod post secretionem additur. Ita ad fluidum mobilissimum secernendum 1. conditio est, fluidissimas & validissimas advehere particulas. Id fit par Carotidum ortum ex convexitate aortæ, & 2. proxime cor ipsum. 3. Ne nimio inpetu feratur liquor, atque crassiores particulas inpellat cortici CCLIII. *not.* 9. adhibetur proprium motus moderamen, tres flexiones Carotidis *CCXXXI.* & vertebralis CCXXXII. tum 4. depositio tunicæ muscularis & sanguis circumfusus Aortæ. 5. Ut secerni possit liquidum fluidissimum, parantur series vasorum quam plurimæ, avecturæ crassiora fluida. 6. Orificia canalis secretorii facta sunt omnium in corpore humano minima (CCLXXV.) atque adeo excludunt omne liquidum crassius. 7. Iidem rectissime porriguntur, ne receptus liquor lentescat mora, aut secedat. Contrariam seriem conditionum exhibet hepar. Namque ad liquidum viscidissimum separandum 1. sanguis qui tenuissima quæque emisit in caput, (CCLIII. *not.* 2.) 2. loco a corde remoto (*not.* 1.) emittitur. 3. in arteriam, admodum magna ratione trunco latiorem (KEIL HALES &c.) juxta *not.* 3. 4. Deinde non ex arteria secernitur, sed in venam recipitur, ubi motus velocitas mirifice retardatur (*not.* 5.) Atque in eam venam confertur (*not.* 14. 11.) 5. oleum omentale CCCXXX. deinde vapor abdominalis CCCXXXI. porro liquor ex cibis semiputridis resorbtus (CCCXXXIV.) tandem sanguis, qui in liene stagnando videtur acrior factus esse: atque ita paratur sanguis alius ab omni alio sanguine corporis humani. Is fertur per venam 6. arterioso modo divisam, frictione in immensum aucta per hepar; (*not.* 5.) Atque recipitur in ductum excretorium, 7. intus rugis asperatum, bilemque morantem (per *not.* 11.) qui denuo inferitur, 8. folliculo ubi moram agit (*not.* 10.) atque 9. exhalat pars fluidissima *ib.* admiscetur vero 10. liquor acris glandularum vesicæ felleæ (*not.* 14. II.) Tumque 11. ductus excretorius, & ipse jugis valvulosis inpeditus, (*not.* 11.) oblique inseritur Duodeno, ibique 12. in latitudinem expanditur, ut nova mora addatur. Vide quot conditiones conveniant, ut acris &

& saponacea & lenta bilis generetur. Et latet adhuc propria ostiorum secretoriorum fabrica, & efficacia propria Lienis, & alia forte, de quibus ne quidem id scimus, quod ea ignoremus. Unam demseris conditionem, fiet bilis minus lenta aut amara, & diversa a priori, unam auxeris, fiet amarior, unam mutaveris, & denuo alius nascetur liquor. Sed confer alium liquorem lentum, nempe semen, diversissimum certe a bile aliis dotibus, si viscedine similis est. Paratur & ipse 1. ex sanguine a corde remoto Mesenterici simili. Deinde 2. ex arteria, quæ ex minimis est earum, quas Aortæ truncus edit, minima certe arteriarum ejusdem longitudinis. Inde paucitas admissi liquoris, & ex eadem ratione lenis inpulsus. Porro 3. arteria (in brutis magis, in homine minus) ad testem videtur potius latior KEIL. l. c. quam in ortu, certe ramorum ratio truncum eximie superat. Id lentorem facit. 4. Ex ea, si EUSTACHII, LEALIS & MORLANDI experimenta vera sunt, unico exemplo sanguis per magnos, & conspicuos canales ex arteriis in venas redditur: ut ad testem ipsum nonnisi decolor in trunco arteriæ liquor perveniat. Confer CCLXII. Inde frigus, & moderatio pressionis, major quam in alio liquore quolibet, & indoles liquidi tenuibus quidem particulis inprægnata, inflammabili vero & alcalescente parte penitus exuta. 5. Arteriæ secernentes non rubræ protenduntur in filamenta longissima, BELLINUS *Prop.* XXXIX. quæ faciunt ad lentam secretionem. 6. Organo secretorio adlabitur frigus externum, eo majus, quod sanguine rubro testis fere careat. Inde lenta denuo secretio. 7. Secretus liquor per invisibiles ductus fertur ad Epididymidem, passurus ibi in innumeris plicis moram tantam, ut mercurius in testem nulla vi adigi queat, sed omnem velocitatem amittat in gyris parastatæ. Lentum inde iter, & viscidus humor. 8. Musculus circumponitur toti testi, qui inæqualiter, neque perpetuo testem exprimat. 9. Ductus excretorius, deferens dictus, longo itinere ad excretionis sedem fertur, intus inæquabili & rugosa fabrica. Neque 10. perpetuo extensus, sed subinde riget repleto corpore cavernoso DCXLIX. alias collapsus tubulo pene nullo patet. 11. Ductus deferens convolvitur, gyratur & latescit, ubi vesiculæ accedit, duplex denuo lenti motus & viscedinis causa. 12. Effert semen in vesiculas, longa etiam annorum mora ibi stagnaturum: 13. Ibi, per certa experimenta, resorbetur pars fluida & spirituosa, si mora diuturnior fuerit. Nova lentoris ratio. 14. Adfunditur vero ne lentescat nimis, liquor diluens DCL. & mucus præterea cryptarum. 15. Ex vesiculis seminalibus iter est per Prostatam inpeditum, & sola venerea libidine aperitur, per DCLII. 16. Adfunditur in Urethra ipsa liquor glutinosus Prostatæ, aucturus molem, & forte viscedinem. Vide in alio liquore viscido, quot conditiones, & quot diversæ. Consentiunt eæ omnes, aut analogæ sunt, quæ faciunt viscedinem. Eædem nempe sunt conditiones seminis 1. 3. 9. 12. 13. bilis 1. 2. 7. 8. 9.; analogæ, diversæ tamen, conditiones in semine 2. 5. 6. 7. 10. 11. 15. in bile 3. 4. 11. 12. contrariæ, a quibus sanguinis secernendi indoles pendet, atque in bile acrimoniam 5. & 10. & pinguedinem 5. augent, in semine excludunt eadem & mitigant universum liquorem, 4. 14. 16. Et has quidem novimus. Multas conditiones in intima organi secretorii fabrica revelabit seras ætas posteris, multas perpetua nox obteget.

(2) Bonus PRÆCEPTOR variationes adnumeravit conbinationibus: Verum in exemplo nostro bilis adipi (*ab*) aut adeps bili commistus (*ba*) non differunt. Quare redit conbinationum omnium numerus perfecte ad summam coefficientium potentiæ, cujus exponens est numerus terminorum, demta una unitate. Itaque omnes conbinationes decem terminorum, sunt decurio unicus + decem novennionibus + quadraginta quinque octennionibus &c. in universum 1023. Verum etiam hic numerus sufficit: & plus quam sufficit, si consideraveris gradus in singulis terminis esse posse.

255. Prorsus ut non sit opus fingere huic operi (254.), poros certa, varia, immutabili, figura præditos: maxime, quum repugnet legibus naturæ tales adesse, præsentes si sunt, ita agere.

255. *Poros*) Antiquissima est ratio exponendi diversitates secretionum. Vide ASCLEPIADIS & ERASISTRATI hypotheses apud CELSUM (1) recensitas, quibus omnia per meatus invisibiles & particularum figuras explicabantur. Eamdem sententiam ex postliminio defendendam suscepit CARTESIUS (2) non sine magno medicorum etiam acutioris ingenii consensu (3). Conparabant organa secretoria cum cribris, in quibus pori essent varii, immutabiles, figuris diversis definitis præparati ad similes figuras molecularum minimarum, ex quibus dicebant diversos humores humanos. Atque ita, dum porus quilibet suum genus respondentium moleculárum unice transmittit, & reliquas figuras respuit, existimabant solutum esse problema „ Dare rationem, quare in diversis & definitis secernantur fluida „ Verum I. demonstratum est (4) omnes canales corporis humani esse teretes (CCXII.), nihilque aut microscopio, aut ratiocinio inveniri, quo demonstraretur, dari in corpore humano vasa, quorum sectio non esset circulus. II. Etiam si ex aliqua incognita caussa (5) fieret, ut orificia ductuum excretoriorum figuræ essent diversæ a circulari & definitæ alicujus figuræ, facillime tamen mutarentur, neque unquam firmitatem eam haberent, quæ figuræ conservandæ sufficeret. Arteria rubra ultima exquisito demum microscopio visibilis redditur, sed vasa secretoria omnia sunt minora (6) rubris arteriis (per CCXLV.), erunt ergo molliora rubra arteriola minima, quæ adeo tantillæ est firmitatis, ut adtacta laceretur; neque unquam resistent inpulso liquido, quin ab eo figuram accipiant, quæ perpetuo circularis erit, cum liquidum ab axi æquabilibus radiis versus omnes polos canalis parietes extropremat, atque adeo in nullo puncto latiores faciat, quam in alio quolibet. Novimus vero, per eadem viscera, quinquaginta continuis annis, eosdem semper humores secerni, bilem in hepate, spiritus in cerebro, urinam in renibus, lac in mammis. Atque si mutarentur pororum figuræ, confusio summa secretionum oriretur, secerneretur bilis per ductum Pancreaticum, urina in mammis &c. III. Etiam concessis varie figuratis poris, & concessa immutabilitate pororum, & figuris diversis particularum (7), neque tunc ex hypothesi separantur liquida molecularum amicarum a liquidis quocunque alio modo figuratis. Porus enim cujusvis figuræ transmittit omnes massulas minores (8); deinde suam nonnisi certo & determinato atque favente positu sibi obversam, uti demonstravit PITCARNIUS. Neque ideo negamus, secretionem magnopere pendere a fabrica partium solidarum corporis humani, & ab ejus fabricæ diversitate diversos etiam in variis partibus humores generari. Si pars aliqua corporis humani glandulosa, quæ mitissimum humorem secernit, contundatur ab injuria aliqua externa, subnascetur protinus morborum varium genus, & poterit ipse cancer ibi succedere, ulcus nempe manans acerrimo liquore,

re, sola culpa vitiatarum partium solidarum, unde effusæ, & stagnantes partes liquidæ, dissipata fluidiore parte acrimoniam conceperunt. Hepar obstructum lapidescit, & partes alienissimas a bile secernit, ob solam pororum alienam indolem. Omnino uti ex eadem terra vicinissimæ plantæ, Colocynthis atque arundo saccharifera, illa amarissimos, hæc dulcissimos succos conficit, ob solidæ suæ fabricæ diversitatem. Verum id pendet ab ineffabili proportione solidorum ad liquida, & conditionum concursu, & contemperatione per nullas pororum varietates explicabili.

(1) *Præfat.* L. I. p. 5.
(2) *de homine* p. 15.
(3) BORELLUS. II. *Prop.* CXXXVIII. GUGLIELMINUS *de sanguin.* VERHEYEN. L. II. Tr. IV. c. X.
(4) Dudum id sensit GLISSONIUS *de Ventric. & intest.* c. XXIII. p. 449. deinde perspicaciores omnes, PITCARNIUS de *motu sang. per min.* KEIL. *de secret.* p. 94. *Rideux* l. c. p. 4. de *Gorter* l. c. I. §. 38.
(5) v. g. Si sanguis arteriosus flueret per sinum aliquem duræ membranæ finibus ad finem, aut firma fabrica cellulosa figuram canalis definiret.
(6) LEEUVVENHOECKIUS, cum millies viderit arteriam recurvatam in venam transire, nunquam vidit ductus excretorii ex arteria originem.
(7) Quas tamen, præter exoticas salinas hucusque omnes reperimus sphæricas CCXXVI.
(8) Si massulæ fuerint minores minima diametro Pori, transibunt etiamsi diversissimæ figuræ fuerint, atque secretio nulla fiet MICHELOTTI *Lex.* I. Si diametri maximæ massularum majores fuerint minima diametro Pori, jam perpetuo ad æqualitatem usque crescent vices exclusionis, donec in ratione æqualitatis massularum & pororum fere immensæ fiant. Ita si triangulum scalenum, per porum & ipsum triangularem scalenum, cujus basis paulo tantum major sit, nitatur in transitum, adparet tunc demum transiturum, quando basis basi parallela est, exclusionem passurum, quotiescunque, aut angulo baseos aliquo, aut aliquo puncto laterum præcedente, innititur. Ea optime proposuit PITCARNE *de circul. sang. per vas. minima:* & mollivit potius, quam infirmavit MICHELOTTUS l. c. p. 2. I. c. II. 4. Conus enim inpactus circumrotando se nequit restituere, neque in motu perturbato particulæ in eodem semper situ poris offerri,

256. Longe minus licet precario advocare ad id negotii (254.) fermenta ulla, specie massæ spissæ, vel fluidæ, concepta; sive ea fermentantia, præcipitantia, coagulantia, solventia, immutantia, assimulantia, cogites: nulla enim his causa, origo, materies, locus, admistio, efficacia, proportio, perennitas, effectus, finis, adscribi ullatenus possunt.

256. *Fermentum*) Chemici scriptores, post PARACELSUM & HELMONTIUM (1) fermenti nomine intelligunt „ corpus aliquod, quod permistum corpori alteri, id mutet in aliam indolem, quam absque fermenti efficacia non ita facile induisset. Omnino uti fermentabilis alioquin

quin massa farinæ cum aqua subacta, longe citius & perfectius fermentationem concipit, admista massa simili fermentata. Atque persuasi fuerunt ii scriptores, imo vero non dudum ipse credidit BOERHAAVIUS, nullam paulo profundiorem mutationem in corporibus absque fermento fieri posse: uti v. g. alcohol ex farina nulla arte potest elici, si fermentatio abfuerit. Eadem ratione, nullam in corpore humano mutationem fieri absque fermento: & habitare in singulis partibus fermenta specifica, quæ humores ex communi lege adlatos in definitos suis partibus humores mutent: Ut sit v. g. in vesiculis seminalibus fermentum quoddam seminificum, cujus admistione sanguis in seminis naturam mutetur. Non difficillimum est demonstrare inbecillitatem hypotheseos. Fermentum omne debet fluidum esse; neque enim admisceri corpori fermentando, neque agere posset efficaciter, nisi fluidum esset, cum debeat singulis moleculis liquoris fermentandi adplicari. Quare si fluidum quidem est, debet 1. fermentum per arterias adferri. Sed in arteriis uniformis sanguis ad omnes partes corporis humani adfertur, neque ergo ex eo fermento potest explicari ratio secretionum humorum diversissimorum. 2. Vel debet in ipso organo secretorio infundi arteriis: Id autem non potest admitti: arteriæ enim nihil recipiunt, & valide repellunt, quodcunque niteretur in earum cavitatem se ingerere. 3. Vel debet operari fermentum in folliculo (2) secretorio. Verum tunc quidem separatio peracta est. 4. Vel confunditur humori in venis: etiam ibi secretio facta est. Adeoque fermentum, nullum habet locum, ubi possit ita admisceri sanguini, ut separationem facere queat.

Porro fermenti causa aut origo (3) adsignari non potest, quæ ullo modo probabilis sit. Si homini ingenitum est (4), tunc quidem cogita hominis primum orti exilitatem, cogita quam pene nulla quantitas in glandulis illis tenerrimis possit exstitisse, cogita inmensam copiam secretorum liquorum, urinæ v. g. quæ intra annos quinquaginta ad 22, 500. libras ad minimum secernitur, & videbis utique, non posse in primævis staminibus exstitisse tantum fermenti, quod suffecerit tam diuturnæ mutationi humorum, neque potuerit elui (5). Si facias, intra corpus genitum fuisse, tunc debes adsignare fermentum, ex cujus efficacia natum sit. Si cum sanguine fermenta omnis generis ad partes omnes efferuntur, tum vero debent adsignari causæ (6), quæ faciant, ne fermenta illa ad aliena loca delata, non suis sedibus operentur, nempe cuilibet fermento novum addendum erit fermentum, atque in infinitum retrocedet progressio, & fermenta requiret fermentorum (7).

(1) Fermentum est, quod ex aqua semina facit rerum in speciei propagationem HELMONT. *Caus. & init. natur.* 25. estque omnis transmutationis causa; *Imag. Ferm.* 1. idque aliud adspirans in animam viventem 8. aliud solum in mutationes rerum. Idque singulum in partibus singulis (*sextupl. digest.* 2.), & totuplex, quotuplices digestiones sunt, (*ib.* 11.) adspirans ex vasis continentibus, aut ambeuntium contagio, facit ut partes (23.) dehiscant in minima, easque alieno suo charactere imbuit. In ventriculo fermentum acidulum est, specificum 24. Conf. *sext. digest.* ad 15. In hepate vero fermentum felleum separat cremorem cibi ac stercore 37. succedit fermen-

mentum ſtercoreum cœci Inteſtini 81. deinde hæmatopoieticum hepatis l. c. 20. 37. 38. Porro in corde fit ſpiritus vitalis 62 ſeqq. Ultimo ſuccedunt *culinæ membrorum*, quæ in ſingulis ſingulæ ſanguinem mutant in alimentum partium: & a fermento ſtercoreo Renum imbuta urina fit in excrementum *Latex hum. neglect.* 9. Similia & plura, nempe in cerebro, utero & vaſis ſeminalibus habet VVILLISIUS *de fermentat.* c. V. neque diverſa eſt ſententia LISTERI *de humor.* c. XXX. p. 301.

(2) Uti quidem convenit adſerere fermentorum defenſoribus. Fermenta enim mora egent, ut poſſint intime commiſceri liquido fermentando. Eam moram ſola concedit glandula. Conf. *Borellum de mot. anim.* II. *Prop.* CXXXVII.

(3) Eæ rationes exſtant apud *Bellinum de ferm. & gland. Prop.* XL. Nam quando Aerem vocat fermentum univerſale, intelligit potentiam, quæ liquores humanos in motum inteſtinum cieat, atque in minimas particulas adtenuet *Prop. XXXVI. XXXVII.*

(4) Quæ *Helmontii* ſententia eſt.

(5) Neque enim poteſt regenerari fermentum ſemel amiſſum; namque ſi ex arterioſo ſanguine poteſt naſci & ſecerni fermentum, abſque cauſa fermentante, quidni facilius naſci & ſecerni poſſunt ex ſanguine ipſo liquores omnes abſque fermento?

(6) Tale fermentum *dirigens* humores in loca ſecretionum *Cole* fecit, & ſpiritibus animalibus id negotii dedit. Nempe naturas fecit plaſticas. Qui enim aliter eligent particulas & dirigent in ſua, non alia loca?

(7) *Bellin.* l. c.

257. Verum ex glandulis hiſce deſcriptis ſimplicibus (242. ad 254.) aut ex aliis, quæ iis quam ſimillimæ, adunatis inter ſe per vaſa communia, unaque omnibus communi membranâ connexis, glandulæ naſcuntur compoſitæ, Conglomeratæ dictæ. His unum plerumque commune emiſſarium eſt, quod excipit humorem ex cunctis emiſſariis partium immiſſum, eum colligit, & in cavum aliquod majus effundit. Tales Innominata Oculi, Parotis, Pancreas, &c.

257. *Conglomeratæ*) Si maceretur in aqua tepida glandula Parotis, & deinde deglubatur membrana communis, adparebit totam factam eſſe acinis ſubrotundis & fere cavis. Eorum unum ſi reſolvas, invenias ineſſe ei acino arteriam, venam, nervum, & emiſſarium, eſſe adeo minimam glandulam conglobatam. Vicinus acinus, prioris ſimillimus, & ipſe emiſſarium edit ejuſdem naturæ, quod confluit cum priori, atque idem contingit in omni particula glandulæ Carotidis. Verum ſi cum Parotide conpares hepar, invenies omnia ſimillima utrinque; acinos nempe, quos adverſus MALPIGHIUM (1) propriis ſcriptis confirmat RUYSCHIUS: ut totum hepar ſit congeries acinorum, atque ortorum ab acinis ductuum excretoriorum, quorum conjunctione efficiatur ductus hepaticus. Eos acinos veras eſſe glandulas ſimplices, demonſtrant morboſa & petrefacta hepata, quæ tota conſtare videntur acinis ſphæricis, in quorum cavo folliculo materia coagulata reperitur

tur concreta proprio utriculo. Ut adeo conglomeratæ a conglobatis solo numero, & emissariorum confluxu in unum communem ductum differant, & conglomerata glandula sit glandula conglobata repetita.

Talis) Huc etiam Thymus, glandula nempe, quæ in infantibus, in suprema parte pectoris sub Jugulo ponitur. Ex ea in oesophagum verius ventriculum ductum exire ante annum (1731.) ad BOERHAAVIUM scripsit anatomicus Italus.(2)

(1) Gravissimam hic adgredimur dissensionem, quæ omnium anatomicorum animos in diversa traxit. De glandulis quidem simplicibus mediocriter dissenserat *Ruyschius* a *Malpighio*. In conglobatis pene dederat folliculos. Sed in conglomeratis nullo modo conciliari possunt. Veteres viscera omnia componebant ex sanguine circa vasa effuso. *Edmundus King* rudem theoriam castigavit, atque „ ex vasorum textu facta esse viscera „ ante *Ruyschium* a. 1666. pronunciavit *Phil. trans.* n. 52. Interim *Malpighius* a. 1666. in hepate, Rene, Liene, deinde Cerebro etiam, & Placenta, denique in omnibus corporis humani visceribus eam fabricam esse descripsit „ ut glandulæ simplicium (CCXLVII.) simillimæ colligerentur in lobulos loboſque majores, adunatis in unum canalem emissariis, atque communem esse naturæ legem in secretione, ut liquor secretus ex arteriis in folliculum aliquem deponeretur, ex quo demum ductus excretorius prodeat. Cumque eodem pene tempore *Peyerus Parerg.* II. &c. *Cole* & *VVepferus* glandulis mire faverent, consensu fere totius Europæ fabrica glandulosa *Malpighii* in visceribus & glandulis conglomeratis recepta est. Credunt enim facile expertis, qui ipsi experiri nolunt. *Nuckius* folliculos tenui successu inpugnavit. *Vieussenius* dum novitatem quærit, de vero visus est excidisse. Sed *Ruyschium*, *Malpighium* experimentis nixum, expugnare cœpit experimentis, & copia & novo artificio, & quod in humano corpore pene omnia faceret, facile superior. „ Refutatis ergo glandulis *Malpighianis*, viscera omnia paulatim mere vasculosa esse adseruit, & secretoria organa ex vena, arteria, & continuo excretorio ductu absque ullo folliculo intermedio fieri. Vicit paulatim miraculo repletionis animos hominum, & nunc quidem plerique ejus placita sequuntur, uti dudum *Bergerus* in l. *de nat humana*, pene primus, novam opinionem secutus erat. *Malpighio* tamen *Morgagnus* apud *Michelottum* p. 23. & *Nannius Comm. Acad. Bonon.* p. 326. seqq. & *Pozzius* in *Comm. Epistolic.* & princeps favet *Boerhaavius*, qui propria, & eruditissima epistola fabricam *Malpighianam* defendit. Ecce pleraque utriusque sententiæ argumenta. Pro *Malpighio* ergo dici potest „ I. dari omnino glandulas simplices CCLI. CCLII. & præterea folliculorum majorum exempla, cum v. g. fellis vesicula sit glandulæ hepaticæ angustum specimen, vesiculæ seminales intestiniformis fabricæ testium, vesica urinaria glandularum Renis. II. Dari etiam glandulas ex simplicibus compositas, ubi e multis folliculis emissaria in unum ductum excretorium conveniunt: quale exemplum conspicuum in homine Tonsillæ exhibent, CCXLI. *not.* 1. conglomeratæ vero ex simplicibus absque ductu communi in expansione *Vateriana* specimen exsistere. Haberi adeo specimina ab omnibus concessa fabricæ *Malpighianæ*. III. Glandulas de genere conpositarum ex simplicibus evidentissime efficere hepata variorum animalium *Malpigh. de conglob.* p. 11. in cancris & erucis, & aliorum pancreata *Rhedi de anim. intra anim.* T. IV. atque passim in piscibus. IV. In aliis animalibus non æque conspicuam fabricam esse: in omnibus tamen reperiri „ & viscera & glandulas confici ex lobulis, qui ultimo acinis duriusculis & consistentibus efficiantur, ut in hepate talparum, erinaceorum &c. *Malpigh. de hepat.* c. II. ubi acini he-

hexagoni sunt, in suillo *VVepfer.* ad *Paul.* p. 98. dicti etiam *VVinslovv* 276. 277. atque in primo ortu animalis renes in uvæ speciem racematim congeri *Harvei de generat. anim.* exerc. 56. „ In rene *Malpigh. de Ren.* c. I. in bove, testudine, urso (apud *Parisinos*) & homine aliquando *Ruysch. Adversar.* Dec. I. n. IX. In „ liene Squali & Delphini *Malpigh.* c. I. *de Liene*. Et eos acinos *Ruyschium* in Liene, *Epist. Probl.* III. p. 6. in renibus *de fabr. Gland.* p. 75. & *Thes.* II. a. VI. n. 1. ipsum admittere: quos in Liene vitulino *Malpigh. de conglob.* p. 7. & *Pozzi* l. c. p. 67. viderunt, tum in piscibus *Malpigh. de Liene* c. V. & in renibus etiam humanis idem *de Renib.* c. II. III. V. Verum eos acinos omnino folliculos esse. Namque in morbis creberrime visos esse eos acinos, sphæricos, tumentes, propria, & cava, & suam materiam continente membrana circumdatos, propria etiam vasa excretoria emittentes. In Cerebro vide CCLXIV. In hepate *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *posth.* p. 43. *Nanni* l. c. p. 328. *Pozzi* l. c. p. 70. *Brovvn. Philos. trans.* n. 178. *Mery hist. de l'Acad. des sc.* 1706. *Obs.* 9. *Maloet* ib. 1727. Obs. 3. *Littre* ib. 1701. n. 2. Hydatides vero *Ruysch. Thes.* I. *ass.* 2. 12. & VI. *Viridet des vapeurs* III. c. 5. *Duvernoy Act. Petropol.* I. p. 379. *Rudbeck de vas. hep. aquos.* c. IV. *Pacchioni* in *diss. de dur. matr.* p. 253. In Liene *Malpigh. posthum.* p. 59. *Ruysch. Thes.* IX. 55. *Mery hist. de l'Acad. des scienc.* 1702. *Obs.* 2. In Rene *Malpigh.* ad *Spon.* p. 217. & *de conglob.* p. 10. & *posth.* p. 49. *Littre Hist. de l'Acad.* 1702. *Obs.* 5. in rene justo majori, & omnium pulcherrime apud *Litrium Mem. de l'Acad des scienc.* 1705. p. 146. ubi de industria quasi Natura *Malpighio* favere voluit, non enim vesiculas & ex singulis ductus excretorios, in unum paulatim conjunctos solum, sed ipsam vesicularum fabricam, & glandulas cujusvis vesiculæ singulares parietibus interjectas, & duas membranas, & interjectas fibras musculares, & vascula vidit LITTRE nisi præconcepta forte opinio fraudem fecerit industrio anatomico. In Pancreate stabiles cavernulas non collabentes *Nanni* p. 329. Neque alio pertinere hydatides, quæ adeo sæpe in hepate, & placenta reperiuntur: cum certum sit, ova humana, in hydatides paulatim aucta, tandem in immensas massas intumescere. Et ea omnia experimenta eo firmius demonstrare, quod simillimi globuli oriantur iis locis, ubi certissime glandulæ adfuerunt simplices, uti in cute capitis *Boerhaave de fabr. gland.* p. 13. palpebrarum glandulis sebaceis id. p. 14. & faciei p. 15. Esse adeo universalem in insectis, piscibus, & animalibus reliquis fabricam, ut simplices glandulæ, paulatim congestæ, in majores glandulas conglomerentur. Ad has rationes *Ruyschius* fere experimenta obponit: Princeps vero ratiocinium desumitur ab injectione materiæ ceraceæ, quæ, si cava aliqua inveniat, ea ita replet, ut & coeat in globulos, & filum abrumpat, aut certe in maculas effundatur, ut in glandulis *Peyeri* fit (v. *Boerh. de fabr. gland.* p. 37.) Ea tamen cera in plerisque viscerum, penitissime adacta, circulationis viam describit, & per venas redit, ut in Rene, Liene, atque in vasis capitis fieri non infrequenter vidi; manifesto apud omnes testimonio non interjectorum vasis folliculorum. Alibi vero in ductus excretorios penetrat, ut in Rene *Thes.* I. A. II. n. 1. *Thes.* II. A. VI. n. 1. *Thes.* III. 41. VI. 16. VIII. 44. 96. IX. 10. cute *Thes.* 130. *Adv.* n. 3. ductibus Palpebrarum *Meibomi Thes. anat.* X. 124. hepate *Boerhaav.* de *fabr. gland.* p. 36. Nullibi vero coit in globulos, sed ubique similia & cylindrica vasa demonstrat: conf. CCXLIII. II. Acinos illos *Malpighianos*, Renis, Hepatis, Lienis, reperiri utique, sed esse meros fines arteriarum minimarum in fasciculos, aut glomeres conjunctos, neque membrana propria contentos (*Epist.* III. p. 7. *de fabric. gland.* p. 69. 70. 74. 75. 76. *Thes.* I. a. I. n. 2. a. II. n. 7. a. III. n. 10. 19. *Thes.* II. a. III. n. 12. *Thes.* III. n. 3. 33. 41. 72. *Thes.* VI. 82. *Thes.* VII. n. 4. 11. *Thes.* VIII. 34. *Thes.* IX. 59. *Thes.* X. 77. 85. 86. 88. 90. 94. 149. & in vitu-

vitulo *Thes. max.* 101.); in quibus neque cera subsistit, neque dilatatio canalium adparet, neque cavum membraneum, confitente *Boerhaavio* post exquisitam contemplationem jecorum a *Ruyschio* paratorum de F. G. p. 72. In testibus vero evolvi posse maceratione sola substantiam totam nullis residuis glandulis *Thes.* IV. 59. 66. T. I. f. 2. *Thes.* VI. 73. VIII. 17. *Thes.* IX. T. III. f. 3. ita ut arteriæ continuæ sint cum vasculis excretoriis *Thes.* VI. 73. Imo vero acinos humanos per extremitates pulposas vasculorum fructuum horæorum optime explicari, quæ simillimos faciant glomeres absque ulla suspicione fabricæ glandulosæ *Thes.* IX. 59. *Thes. max.* T. I. *Decad. Adv.* III. 2. III. Cum vero objiceret *Boerhaavius*, repletione, quæ materia ceracea fit, vasa maxima & maximis proxima repleri, reliqua destituta firmitate clyndri cereæ, perire & in mucum dissolvi, (*de fabr. gland.* p. 36. 37.) respondet RUYSCHIUS varia, maxime quod nulla utatur violentia, factura inflammationem, & quod acinos vasculosos hepatis (*Thes.* IX. 59.) etiam absque maceratione in integerrimo viscere demonstraverit, nulla peculiari membrana cinctos: idemque in Rene & Liene evenerit ib. Et potuisset respondere, folliculos illos non conpressos fuisse, neque deletos, demonstrari transitu immediato materiæ ceraceæ in Intestina, per vasa cutanea, per ureterem. Namque, si folliculus inter arteriolam ultimam & ductus excretorii initia medius foret, nunquam ductus excretorius reciperet quidquam, si conpressus folliculus elideretur. IV. Manifesta exempla esse secretionum absque ulla glandularum suspicione, ut in humoribus oculi, villosa fabrica intestinorum, cute *de fabr. gland* p. 54. ductibus excernentibus vapores varios, glandulis palpebralibus *de fabr. gland.* p. 53. V. Omnis glandula moram facit, cum sit receptaculum multo capacius arteriolis, quæ ex ultima sua lanugine liquidum in folliculum deponunt. Moram vero plurima liquida nullum quærere, aut pati. Liquores nempe cerebri, oculorum, salivam, vapores omnes internarum cavitatum, succum gastricum, entericum, pancreaticum, urinam &c. Quare de his omnino constare, vel ob eam rationem non *eligibilem* fuisse fabricam glandulosam. De reliquis visceribus videri idem ex analogia naturæ sequi, non nova machina secerni liquores (ut bilis & testis) cum & liquidi secernantur, & inspissentur in propriis receptaculis, postquam secreti sunt. Et videri „ liquida sola ea fabrica glandulosa egere, quæ & mora perfici debent, & reservari ad usus non perpetuos, sed per intervalla majores. Quod de pinguedine, muco & sebo verum est. VI. Ad morbosa augmenta glandularum respondet. „ In pinguedinis folliculis nasci grandines, scirrhos, atheromata, *de fabr. gland.* p. 59. neque alias sedes esse deformationum, uti in Mammis (*Epist.* XVI. p. 7. in hepate *Thes.* VI. 12, cum & iis in locis visi sint, ubi nulla de glandulis suspicio, ut in Nervo optico, in Periosteo &c. *de fabr. gland.* p. 77. in membrana tympani *Thes.* IV. 24. Ita vidi ex ulcere femoris longo ordine effluxisse hydatides, quas omnino videtur fuisse folliculos adiposos aqua tumidos. Deinde hydatides oriri ex mirabili vasorum deformatione, qua non extremitates solum vasorum, ut *Malpighiano* systemati convenit, sed ipsi trunci vasorum in hydatides abeunt *Thes.* I. A. II. n. 12. in hepate, *Thes.* II. n. 8. *Thes.* VIII. in placenta *Thes.* VI. & *Adv.* II. p. 24. 32. & in universum hydatides ex deformatione vasorum Lymphaticorum dilucide exponit *Morand. hist. de l'Acad. des Sc.* 1723. p. 30. & seqq. & 1722. cujus degenerationis specimen elegans præbuit Ureterum finis in cœcam vesiculam minutissimo foramine perviam *Thes.* IX. 101. degener, & frequentes venarum varices *Advers. Anat.* I. n IV. Et his certe rationibus & plerisque recentissimis medicis sententiam suam probavit RUYSCHIUS, & ipsi renitenti BOERHAAVIO, qui postremis annis non obscura indicia præbuit, non placere sibi eam opinionem, quam adeo eru-

erudite defenderat. Neque potuit rejicere simplissimam fabricam Vir candidissimus, qui SIMPLEX VERI SIGILLUM esse, & in Philosophia & in omni vita sibi intime persuaderi perpetuo demonstravit. Ergo videntur glandulæ conglomeratæ, & viscera, fieri meris vasorum glomerulis, in quibus secretio ea lege contingit, ut ex arteria, sive rubra, sive minorum generum fuerit, liquor crassior in venam quidem conparem redeat, ab ipsa vero arteria, ante eam reflexionem, oriatur ramus tenuior, in quem transeat liquor aliquis subtilior. Eum autem ramum confluere cum sui similibus venarum more, atque efficere ductum excretorium. Adeoque secretio a separatione liquidi in arterias tenuiores, serique v. g. a sanguine, eo præcipue discrimine distare, quod in ea separatione ramus arteria sit, quæ denuo co nice convergit, & in venam propriam continuatur; hic autem ductus venæ similis, neque in circulantis sanguinis viam reducat. Atque eam viam naturam præferre, quoties vel 1. tenuis liquor secerni debet, vel 2. liquor viscidus, qui ad longius iter perficiendum continua pressione sanguinis arteriosi eget, 3. ubicunque secretio requiritur perpetua. Folliculos vero adesse, ubicunque & viscidus liquor secerni debet, & ductus excretorius brevissimus est, atque cavum commune proximum, & secreti liquoris adfusio propriis temporibus requiritur uberior. Quando vero conjungitur utraque necessitas, tunc alternatur immediata secretio cum folliculis. Bilis & semen & urina longius iter habent ad locum, in quo requiruntur. Ergo secernuntur ex arteriis. Ejusdem bilis, urinæ & seminis propriis temporibus requiritur adfluxus uberior: ergo deponuntur ex ductu suo excretorio in folliculum, exspectaturæ, donec publica commoda eorum excretionem inperent.

(2) Quandoquidem non alibi de hac Glandula agit PRÆCEPTOR, hic addam aliqua. In fabrica cellulosa mediastini anterioris ante pericardium & vasa majora CLXXII. *not.* 20. retro sternum, deinde supra sternum, pone musculos ex sterno adscendentes, sita est glandula, quæ aliquando duplex & gemella est, alias isthmo convenit pene in media parte, & conica crura (*Ghesel-den Anat. of. hum. bod.* T. XIV.) tum deorsum ante Pericardium ad medium cor usque majora projicit, tum minora sursum ad latera glandulæ Thyroideæ, cui in universum similis est fabrica. Molli enim acinorum contextu fit, interposita cellulosa fabrica aerem recipiente copiosiori, quam solet in glandulis. Inde procul dubio vesiculosa fabrica dicta Pozzio *comm. epist.* 59. (carneas vero fibrillas ex conjectura addit, p. 63.) Vasa habet multa potius quam magna, in eo diversa a Thyroidea glandula; arterias a Thyroidea inferiori, a mammaria, & ejus ramis, qui juxta Pericardium ad Diaphragma descendunt. A Carotidibus accipere non potest, quas nunquam vidi ramum dare prius quam dividerentur. Venæ duæ aut tres ex ordine a subclavia sinistra *Eustach.* T. XXV. & XXVI. aliæ a Thyroideis infimis, & a Mediastinis, & a mammaria, qualis aliquando *Ruy-chio* ita vacua, & tenera, & pellucens visa est, ut prope absuerit, quin pro novo ductu excretorio describeret *Advers. anat.* II. n. VII. Succum lacteum in substantia Thymi multi viderant, & princeps *Morgagni Adv. anat.* V. *anim.* 19. Lymphatica multa, & laxa adsunt, in quæ cera ex ductus Thoracici parte, quæ in cervice est, retropelli potest COVVPER. *anat. of. hum. bod.* T. XXI. & *Drake* L. II. c. 4. contrarium tamen experimentum habet *Bassus*, ut existimem nihil hic fieri diversi a reliquis corporis partibus; ubi valvulæ vix unquam lympham adeo exquisitæ sustinent. Ductus excretorius nullus est; neque quidquam notum habeo de eo invento, quod excitat PRÆCEPTOR, neque *Bellingeri* ductus ad maxillarem speciem veri præ se fert, *de nutrit. foet.* c. XI. neque *Vercelloni* ductus ad asperam arteriam *de gland. conglom. Oesoph.* c. 2. hactenus visus est. MUNNIKIO autem ne quidem visum est ductum adesse (*de re anat.* XL.) cui alii ductum tribuunt, ut habeant quod adcusent.

cuſent. In fœtu & puero major, per ætatem ſiccior & exiguus fit *VVharton. Adenograph.* c. XVI. p. 105. &c. Utilitas incognita. Pulmoni ſuccedaneum eſſe Pozzius l. c. p. 60. ſeqq. lympham fœtus viſcidam adtenuare *Baſſus Obſ.* I. *Dec.* I. chylum ſubigere alii, acceptum ex ductu Thoracico, & reddere venis; omnes tenuibus omnino argumentis nixi, maxime cum thymus immobili in fœtu loco ſit; neque alia particula ſubigendo chylo aut ſero ſit ineptior.

258. Imo & commune receptaculum illud (257), in emiſſarium deſinens (257.) 1. ſæpe abit in vas quaſi arterioſum, flexum; humores immutans, eoſque deinde arterioſo apparatu in alveum patentem effundens, ut in teſte maſculino, Higmoriano ductu, epididymide, vaſe deferente, veſiculis ſeminalibus, exemplum habetur: 2. aut ſtatim eructat in emunctorium commune.

258. *Arterioſum*) Aliud exemplum eſt in Uretere, qui liquorem in renibus ſecretum effundit in alium, & ſecundum folliculum, qui veſica urinaria eſt. In ea aliqui 10. uncias lotii retinent, moram ergo ibi nectere adparet: ea mora vero mutari certum eſt: In teſte vero mirabilis eſt fabrica, ubi ter receptaculorum mutantur diametri. Latior vaſis ſeminalibus ductus HIGHMORI, latior vaſis epididymidis ductus deferens, & deferente ductu veſiculæ. Anguſtiæ interpoſitæ, ductuum teſtis, vaſorum epididymidis, ductus excretorii veſicularum. Quare, ſi quidem arteria eſt canalis conicus convergens, vena vero divergens, ter arterioſa, ter venoſa fabrica ibi repetitur. (1)

Commune) Singularis fabrica eſt in articulationibus oſſium. Nempe glandulæ mucilaginoſæ HAVERSII, in aliquo cartilaginis deliquio poſitæ, effundunt liquorem ſuum in cavum conmune, in quo oſſa dearticulantur, cujus miti unguine fit, ne cartilagines motu adtritæ incaleſcant, aut doleant. Verum ex eo cavo non perit de corpore, cum nullo ductu excretorio ad exteriora pateat, ſed adtritu perpetuo adtenuatum reſorberi videtur in proprias venas. Si non reſorbtum ſtagnet diutius, mora ipſa acre fit, & dolores Iſchiadicos (2) vehementiſſimos; atque ſæpe tanta mala a ſolo vitæ genere ſedentario oriuntur.

(1) Confer. CLIII. *not.* 11.
(2) Conf. HAVERS. *Oſteolog. diſc.* IV. ad fin. & de fabrica totum caput, atque CCXXXVI. *not.* 18.

259. Hinc autem certo ſcitur, ope glandularum ſeparari a ſanguine arterioſo aquam, lympham, ſerum tenue, hiſque permiſtos ſales, tum ſpiritus, atque oleorum partes ſubtiliſſimas; hæc vero omnia vel ſtagnantia

tia certis locis colligi, mutari, accumulari; vel per minora vasa pelli usque in minutissima loca corporis, ad motum, nutrimentum; inde per suas venulas redire in cor, aut exhalare; eam denique partem sanguinis, quæ ab hoc opere in arteriis superest, ingredi venas sensim latiores, misceri simili sanguini, dilui lympha, redire in cor.

259. *Venulas*) Recte BELLINUS (2), „ canalem intestinalem esse princeps glandularum exemplar. *Primum* receptaculum ventriculus est, in quem convehuntur liquores oris, faucium, œsophagi, & ventriculi proprius. In eo receptaculo mutati cum cibis liquores perveniunt in Duodenum, & intestina tenula, quæ *secunda pars* est magnæ Glandulæ digestricis. Ibi denuo adfunditur bilis, succus Pancreaticus, & Intestinorum. Ergo imitatur hic Natura folliculum, in quem arteriolæ liquorem suum effundunt. Verum etiam in resorbtione glandularum specimen sunt Intestina, quando liquidissima omnia, & chylum propriæ venæ resorbent & ad sanguinem revehunt, dum crassamentum per anum expellitur. Ita in reliquis folliculis, ubique & ductus excretorii & venæ adsunt resorbentes.

(1) *Glandularum, in Textu*) PRÆCEPTORIS verba non ita interpretanda, ut sensus sit „ lympham aut serum folliculorum ope ex sanguine rubro secedere. Esse enim pro liquoribus sanguine tenuioribus propria vasa, continuitate canalis a rubris vasis liquores recipiunt, alibi docet BOERHAAVIUS ccxlv.

(2) *De ferm. & gland. Propos.* XXVIII.

260. Quare sanguis arteriosus circa cor dilutissimus, sensim crassescens, in fine arteriæ, id est in principio venæ, crassissimus, facile concreturus, maxime viscosus, est: ideo requirit vas impos obstrui, & admistionem humoris diluentis, id est lymphæ functæ suo munere, & reducis versus cor, tum & spirituum: oportet autem hæc ei contingere antequam denuo agatur in arterias pulmonales: nam aliter uni tantum circuitui absolvendo par esset sanguis.

260. *Dilutissimus*). Omnia liquida corporis humani secernuntur ex sanguine cordis sinistri. Verum sanguis ruber est crassissimus liquorum humanorum CCXXVI. adeoque secedit ex arteria omne, quod tenuius fuit, & id solum relinquitur, quod crassius in sanguine est, qui nunquam secernitur ex arteria primi generis, si solum mensium femineorum fluxum exceperis. Erit ergo in fine arteriæ rubræ sanguis omnium crassissimus, minimeque meabilis, cum ex eo prius secesserit omne, quod aderat liquidius.

dius. Omnium vero dilutissimus est in corde sinistro, tunc enim continet, & mistos habet liquores tenuiores omnes (1), quorum jactura crassescit in ultimis arteriolis.

Viscosus] Sanguinis nativa indoles est, solidum esse, & violenta est fluiditas, quam solus motus efficit, & conservat CCXXIX. & admista aqua. Ea autem aqua omnis secedit ex sanguine, prius quam arteria in venam transeat, Id ergo, quod de sanguine superest, viscidissimum erit, & proximum concretioni (2).

Impos) Perpetuum foret mortis periculum, si post angustias orientium venarum sequeretur vas resistens sanguinis directioni. Sed vena in amplius perpetuo dilatatur: adeoque liquor, qui initia venæ subiit, difficultatem in progressione nullam patitur, cum resistentia imminuatur perpetuo (3).

Diluentis) Quod liquidus ex arteria secessit in emissaria lateralia, non ideo perit corpori humano, sed per venas refluit, & in sanguinem reducitur, eo solo excepto, quod volatile exhalavit. Et videtur, uti ad aliquam a fine arteriæ distantiam arteria serosa flava ex rubra arteria enata est, ita in venam pari distantia ab initio suo redire venam (4) serosam flavamque, quæ ex ramulis confluit, quos eadem ediderat arteria. Et quod ea via sanguini non redditur, id vero in confluentibus vasorum Lymphaticorum truncis paulatim in ductum Thoracicum, hinc ad Venam rubram revehi, prius quam Cor subeat..

Spirituum) Qui muneribus suis defuncti per venas Lymphaticas ad sanguinem redeunt CCLXXXXII. Adde denique liquorem inhalantem (5). Nempe ubicunque arteriæ in rectos canales porrectæ liquorem tenuem vel extra corpus humanum in aerem exspirant, vel in cavitates corporis exhalant tepidum, ibi & cavitates internæ, & cutis universa plenæ sunt venis, quæ resorbent ex aere, & ex concavitatibus variis, vaporem madidum, & ad venas sanguineas revehunt. Aer autem, plenus particulis aqueis, quæ a siccissimo sale tartari adeo velociter adtrahuntur, undique nos ambit. Ex eo ergo aere venæ cutaneæ, quidquid est humoris, resorbent undique. Non alibi vero uberior est inspiratio liquoris aerei, quam in Pulmone, ubi cera RUYSCHIANA viam inhalationis manifesto describit, quando ex venis in asperæ arteriæ ramulos & vesiculas se penetrat (5*).

Pulmonales) Omnis sanguis, qui ex universo corpore humano ad cor dextrum reductus est, ex amplo canale, ventriculo nempe dextro, migrat in angustissimos fines arteriæ Pulmonalis. Is si crassus fuerit, atque ad concretionem proclivis, cogi poterit & stagnare in iis angustiis, & nasci funesta Peripneumonia. Ita spiritus nitri vivi animalis venis inpulsus sanguinem in thrombos (6) cogit, ut obstructis convergentibus ramis arteriæ Pulmonalis animal suffocet. Et morbi fere omnes, acuti fuerint vel Chronici, vix mortem inferunt, nisi prius Peripneumoniam fecerint, sive sanguinis ad permeandos pulmones ineptitudinem (7). Verum tantum periculum perpetuum esset in vita humana, si sanguis ea cum crassitie perveniret in angustias pulmonis, cum qua oscula venarum subit. Quare providens CREATOR venas ita disposuit, ut omnis liquor corporis humani, qui sanguine fluidior est, paulatim infundatur venoso sanguini, prius quam cor dextrum subeat. In corde vero dextro admistum recipit adtenuatissimum sanguinem vasorum coronariorum cordis CLXXXIII. & in pulmone aqueum vaporem, qui

qui ex aere reſorbetur, conpenſaturum id, quod ex arteria pulmonali cun anima exhalat. CCI. Aptus ergo penetrare pulmonis difficillimas vias non timet ſecundas anguſtias, quas in Aortæ terminis ubique invenit, fines nempe arteriarum omnium, qui venarum ſunt initia, ubi maxima obſtacula fluentum ſanguinis inpediunt.

(1) Et præterea, non ſolum humores tenuiores omnes habet, ſed miſtos intime, quod plus etiam ad fluiditatem facit. Aqua & oleum male miſta faciunt liquorem viſcidum perquam immeabilem. Eadem in emulſione, in lacte, exquiſite miſta fluidiſſime fiunt. Confer CC. *not.* 20.

(2) Vide quam certo ſanguis in ipſis vaſis coaguletur remittente ſolum motu apud *Leeuvvenhoeckium* multis locis II. p. 178, 179, 182, 183, 186, 205, & ſeqq. II. P. II. *Epiſt.* 119. p. 111, 117. &c.

(3) In arteria convergente reſiſtentia augetur perpetuo. Qui enim ad axin abſque reſiſtentia fluunt globuli, ii imminuuntur perpetuo, augentur, qui parietes contingunt. Deinde, cum arteria, per cujus axin transverſum 10. globuli tranſeunt, proximo loco novem, deinde 8. tantum non ordine tranſmittat, ille decimus, deinde duo, & plures, inpulſu ſuo rectilineo nituntur in parietem, ut ejus axem tranſverſum priori æqualem faciant, ſpaciunque ſibi parent. In Vena Axis transverſus augetur perpetuo, augentur ergo globuli, qui per axim longitudinalem abſque reſiſtentia fluunt, atque cum vena, quæ 10. globulos una ſerie tranſmiſerat, proximo loco 11. deinde 12. una ſerie admittat, diffunditur una decima pars globulorum, deinde plures, in vacuum non reſiſtens, neque parietes contingunt, ſed lineas ſuas rectas per axem, & parallelas ad axem lineas inoffenſi continuant. Confer CCXV. *not.* 15.

(4) Alibi PRÆCEPTOR ductum Thoracicum dixit Venam Cavam humorum tenuiorum: non ergo trunculo venæ minimæ inſeri tunc exiſtimavit. §. cxxx. &c.

(5) De cavitatibus corporis humani vide cxxvi. clxxxii. & ccxcv. de Pulmone cci. de cute ccccxxi.

(5*) cci. *not.* 9.

(6) Vide, præter ſcriptores dictos ad clx. *not.* 8. FRACASSATUM *de Cerebro* p. 158. ſeqq. & COURTEN. in *Philoſ. Tranſact.* 335.

(7) Unde funeſtæ illæ reſpirationes ſublimes, ſtertores & fervores gutturis, indicia difficillimi tranſitus per pulmones, quem laborans vis vitæ ſummo nixu ſanguini aperire conatur.

261. Inde cognoſcitur locus, ubi vitæ conſtantia, & ſanitas, maxime periclitatur; ſcitur quantum boni vaſa majora, humores craſſiores, vaſa minora, humores ſubtiliſſimi, robori, conſtantiæ, flexilitati, corporis tribuant; intelligitur cur venæ ſenſim patentiores, laxæ, concurſui humorum, & dilutioni aptæ, hæc agant ante novum reditum ſanguinis in cor.

261. *Periclitatur*) 1. In anguſtiis arteriæ Pulmonalis cclx. 2. in arteriis extremis ante initia venarum ubique (1).

Majora) Hæc ita poſuit BOERHAAVIUS contra minutos Philoſophos (2), (ita enim merito eorum ſimiles nominavit CICERO), qui machinam humanam adfirmant opportunius potuiſſe conſtrui, quam qui-

quidem a CREATORE optimo & sapientissimo fabrefacta est. Ii sanitatis summum apicem in eo ponunt, ut vasa quam liberrima, liquida quam tenuissima, & aquosæ indoli proxima sint. Id efficere conantur copiosissimo potu infusorum Theæ & Coffeæ, quæ, meretriciorum blandimentorum similes, initia faciunt pulcherrima, actiones omnes mentis & corporis instaurant, & læta agilitate suscitant; deinde funesta effecta relinquunt, ut Venus solet, effœtum corpus, inertia liquida, fibrarum debilitatem & hypochondriaca mala in alias etiam generationes sævitura.

Ut vero adpareat (3), quam sapienter CREATOR liquores humanos alios crassissimos, alios longa serie tenuiores fecerit, considerandum est „ Requiri in machina humana principium aliquod motus, a quo cum inpetu liquores proprii ad omne Corpus humanum amandetur„ plura enim principia motus vel simillima fuissent, non sine crimine superfluarum partium, vel dissimilium virium, cum summo periculo diffidii, & turbarum ex discordibus viribus Principiorum (3*).

Cum unicum cor sit, id autem omnibus humoribus corporis humani movendis destinetur, debent omnes in corde convenire. Id præstitum est, neque quidquam movetur in corpore humano, quod in corde sanguini non admistum sit.

Cordis vires magnas esse oportuit, quæ tantis resistentiis pares sint (clxxxviii. *not.* 2.) Vasa ergo, quæ cordi proxima sunt, debent valida facta esse, ut inpetum cordis sustinere, & eo quiescente sanguinem protrudere valeant: tum, quod cordis vires vix ultra primum genus vasorum extendantur, atque arteriarum rubrarum efficacia omnes tenuiores liquorum species debeant propelli per series subsequentes in proprias venas usque (4). Sed ab iis vasis maximis debent oriri minora per varios gradus decrescentia, quæ inpulsum suum a corde per rubras arterias habeant. In ea ergo vasa secedunt liquores omnes, quorum massulæ ostia subire possunt. Debuerunt ergo dari massulæ omnibus emissariis vasorum minorum majores, ut in vasis rubris maneant, atque cavitates eorum sustineant, cordique reddantur per easdem arterias recurvatas in venarum naturam. Nisi crassæ (5) moleculæ fuerint, & crassiores emissariorum osliis, elaberentur in ea emissaria, collaberentur utique initia venarum, neque continua circulatio a corde ad cor integro filo cohæreret.

Verum ex ea prima specie massularum crassissimarum, quæ rubræ sunt, non potuerunt subito tenuissimæ nasci, uti neque albumen ovi unica unda intermedia in tenuissimum & crystallinum liquorem colliquamenti adtenuatur, cum tamen ex albumine, intra definitos dies, omnes partes solidæ & fluidæ pulli proveniant. Natæ ergo sunt series intermediæ, quæ liquida tenuiora rubris, crassiora reliquis vehant; arteriæ nempe serosæ. Atque denuo definitam oportuit esse diametrum globuli serosi, crassiorem, quam ut emissaria subiret tenuiora, ne arteriæ serosæ fines venarumque initia absque fluido manerent. Experimenta demonstrant eos globulos rubris sexies minores esse (ccxxvi.), Cumque etiam serosi longe a subtilitate tenuissimorum fluidorum remoti sint, aliæ species intercedunt, quarum, quæ proximæ sunt arteriæ flavæ, eæ vehunt globulos lymphaticos sexies serosis, trigesies sexies rubris minores: atque ita, longa serie, tenuissimi liquores nascuntur ex crassissimis, ne si omnes moleculæ æqualiter

liter tenues essent, nimiis dispendiis subito desererentur vasa cordi proxima, & unico pulsu omnis commeatus liquidorum, ex corde in vasa minima expulsus, ibi hæreret immobilis, dum cor, nihil per venas recipiens, quiesceret subito. Inde fit, ut in hominibus, qui per vulnera magnam sanguinis partem amiserunt (6), & siticulosi maxima aquæ copia se impleverunt, universales hydr pes facillime succedant. Eorum certe tumorum aquosorum ratio non est in obstructione aliqua, nihil enim aqua meabilius. Sed aqua tenuitate sua ex vasis rubris dilapsa restagnat in minora vasa, & immota congeritur. Denuo in Phthisicis (7) sanguis ex variis causis nimis adtenuatus exit per sudoris vias, ad mortem usque, quod ea crassitie destituantur globuli rubri, quam orificia emissariorum excludunt. Si vero augeatur salubris globulorum crassities, uti fere fit in febribus acutis, tum vero sanguis in arteriis sanguineis solis manet, & in serosa aut nihil trajicitur, aut globuli mole peccantes in vasa nimis angusta magna celeritate propulsi inflammationes faciunt (8).

Subtilissimi) Diximus de crassorum liquorum necessitate, quæ præterea calorem sola generant CCXX. *not.* 10. Sed oportuit etiam tenuissimos alios, & vasa tenerrima facta esse. Corpus enim humanum non ad quietem; sed ad motus varios, perpetuos & celerrimos, fabrefactum est. Debuit ergo non continua aliqua massa constare, quam nullæ vires nisi maximæ flecterent, sed in minimas fibrillas resolvi, quæ supra invicem ita lubrice moverentur, ut parte suæ substantiæ discedentes ex vicinarum vinculis, alia parte connexæ retinerentur (8*). Verum eas particulas cavas esse necessario oportuit ut ali possent, CCCCXXXX. Debuerunt ergo vasa dari tenuissima. Atque iis vasis necessitate proxima respondentia liquida tenuissima effici oportuit, quæ orificia tenuissimorum vasculorum subire possent. Et præterea, debuerunt liquida parari adeo subtilia, ut vaporis instar exhalantia in intervalla fibrarum, eas a se invicem distinerent, non effusæ aquæ interventu, nimis facile stagnaturæ, sed fumo humido irroratas lubricando (9).

Laxiores) Venas oportuit laxas esse, ut non magno conatu ab arteriis minimis repleri possent, atque spatium præberent, quo unda sanguinis, sanguinem ex contracto corde advenientem præcedens, fugere possit, novoque hospiti cedere. Debuerunt amplæ esse, ob tarditatem, & ob variabiles motus, ut possint auctarium Chyli recipere, quod juxta antiquos mores semel intra viginti quatuor horas accedebat: Conicæ vero & divergentes, ut sanguis tamquam super planum inclinatum absque renixu ad cor per venas redire queat CCLX.

(1) *Bellin. Propos.* XXVI. Verum ex sola fabricæ conicæ consideratione.

(2) Intelligit *Præceptor Cl. Bontekoe*, qui omnium pene morborum naturam in viscositate humorum, curationem vero in adtenuatione posuit.

(3) Confer pene similia ad CCXXVI.

(3*) Unicum invenio in omnibus animalibus) Multa enim corda, *Swammerdamii Bibl. natur.* T. XV. f. 4. & *Malpighii de bombyce* T. III. f. 4. sunt unicus omnino canalis, quem dilatationes alternæ inæquabilem reddunt. Unum etiam cor in plerisque bicorporeorum monstrorum reperitur, ut alibi demonstravi.

(4) In eo a PRÆCEPTORE paulo longius dissentio. Nam 1. constat per *Leeuwenhoeckiana* experimenta, cordis inpellentis inpetum etiam in majuscu-

lis venis percipi *Arcan. detect.* II. p. 131. 167. ut manifestum sit, etiam magis efficacem esse in arteriis minorum generum, quæ conicæ sunt, & motum, ut venæ, non suffocant ipsa canalis dilatatione perpetua. 2. De successivarum serierum numero, atque origine minorum vasorum ex serosis, alibi dubia proposui, ad ccxxxxv.

(5) Per legem 1, *Michelotti*.

(6) *Hippocr. Prorrhet.* II §. XI. *Sydenham de hydrope* ab init. &c. *VVepfer. de apoplex.* p. 263.

(7) Conf. *Præceptorum in Aphorismis Practicis*, quorum uberrimos commentarios exspectamus a medico doctissimo *a Svvieten*) ad mclxxxxviii.

(8) Conf. §. CXLV.

(8*) Mentem *Boerhaavii* explicat *Bellinus de contract. natur. Prop.* LII. fig. XI. & seqq.

(9) Vide experimenta *Leuvvenhoeckii*. Is ultimo robore visus, adjutus perfectissimis vitris, nunquam unam fibram solitariam, sed fasciculos fibrarum vidit, cinctos cellulosa fabrica, in quam oleum deponitur. *Epist. Physiol.* XIV. XXXIII. &c. Tantillas fibras & nutriri interius, & extus inungi oportuit. Adeoque & vasorum, & liquidorum tenuitas requiritur, quæ respondeat subtilitati machinæ.

262. Sed tamen glandulæ quædam alia fabrica construi videntur; ita se, ut arteria humores advehens sanguinem crassiorem det venæ sociæ per anastomoses ex arteria in venam patentes; deinde vero solitaria pergens, atque in gyros complicata, ultimo suo ore eructet in receptaculum commune humorem singularem, præparatum, sanguine ortum, sed ab eo diversum. Videatur Leal Lealis περὶ σπερματιζόντων ὀργάνων. Sane qui ventriculum ut cavum glandulosum, intestina tenuia pro emissario assidue ultra mutante, perficiente, secernente, permiscente, intestina crassa pro excretorio, considerat; qui eadem testi, epididymi i, vasis deferentibus, vesiculis seminalibus, urethræ, prostatis, applicat; non dubitabit forte, & in minimis, similia circa glandulas obtinere posse. Quis dixerit? quid in cortice cerebri, cerebelli, medullæ spinalis, in abditis minutiis, operosa fabrica, fiat.

263. Quum igitur Hippocrates, VVepferus, Malpighius, corticem cerebri sollicite conspectum conferrent cum fabrica glandulæ; deprehensa evidenti oculis similitudine, censebant corticem cerebri vere glandulosum esse; Malpighius vero definivit glandulas has ovalis figuræ a compressu vicinarum angulosas, tortuose locatas, parvas, aliis nexas primo paulo majores constituere;

re, ex his iterum majores concrescere, tandem harum aggregato fieri intestinis convolutis similem molem, atque ex his corticem exteriorem. Ita ut arteriolæ Carotidis, & Vertebralis, ramuli minimi, hic convoluti in structuram glandulæ, infinitis minimis osculis exhalarent subtilissimum ex sanguine appulso humorem, eum instillarent folliculo suo, inde pellendum deinceps in emissarium, reliquo inde per venulas reducto in sinus. Confer (236.)

262. *Aliter*) Hunc sanguinis transitum (1) ex arteria in venam, post GALENUM & EUSTACHIUM descripsit LEAL LEALIS, & experimentis, in BOERHAAVII gratiam factis, veram esse invenit RAVIUS, postquam pertinacissime obstiterat, & in novissimis *Actis Anglicanis* Secretarius Societatis confirmavit experimentis suis, ceram ex arteria spermatica in venam, & vicissim ex vena in arteriam transire. Neque tamen dissimulamus, & ex Anglia scriptum esse, & alios viros injectionum & inquisitionum anatomicarum peritissimos (2) etiam sentire, arteriarum ramulos intortos venæ adhærere, neutiquam vero inseri. Nempe arteria spermatica, ad aliquam a teste distantiam, dum cum vena fertur in eadem vagina, quam a peritonæo habet, emittit laterales ramos, qui occurrunt visibili anastomosi ramis lateralibus venæ spermaticæ, & in eos transfundunt, quidquid arteria spermatica sanguinis habuit, ut exsanguis tota testem subeat, & ad pulpam testis tenuiores liquores solos advehat, dum membranæ large sanguinem accipiunt, & in eis cera RUYSCHIANA subsistit. Eadem fabrica videtur in cortice Cerebri a natura repeti, & plura forsan fuerint viscera, ubi id artificium oculos nostros penitus effugit.

Operosa) Has quidem secretionis leges cognitas habemus (3). Sed licet suspicari, alias adhuc, hactenus ignoratas, nos latere. Namque & ex vena secretionem fieri posse, demonstratur exemplo venæ Portarum, quæ bilem separat, & oleum medullare ossium ex venoso sanguine secerni suspicatus est olim diligentissimus RAVIUS (4). Cur non & aliæ alibi fuerint machinationes, ad quas ne suspicione quidem pertingimus?

(1) Totam quæstionem vide suo loco DCXLII. Moneo interim, dum ad eum locum licet commentari, ubique frequens esse, ut injecta arteriis aqua, & cera subtilior per venas redeat. Vidi cutaneas venas capitis in majoribus ramis venosa cera, in minoribus arteriosa plenas. Sed spermaticæ arteriæ dant ramos adipi renali, mesocolo Peritonæo per eos ramos materia injecta, circulationis via absoluta, in venas rediit, in experimento *Lealis*, & *Ravii*, & *Mortimeri Phil. Transf.* 415.

(2) Videtur *Præceptor* designare collegam suum Illustrem Anatomicum *Albinum*.

(3) Conf. CCLIII. *not.* 14.

(4) Nihil invenio. Certe ex arteriis in adipem omnem via expedita est, expedita etiam ex venis. Verum utraque facilitas commeandi solam, ni fallor, circumductionem pinguedinis demonstrat.

264. MAlpighianæ quidem ſententiæ ſavet oculus; microſcopium; coctio cerebrum quaſi in moleculas glandulis ſimiles dividens; affuſi ad corticem atramenti deterſio, aſſurgentes, & rimis diſtinctas, moleculas deſcribens; cerebri morboſi in lapidem mori fructui ſimilem concretio: ejuſdem contuſi ex apertura fracti cranii in fungum quaſi glanduloſum corruptio: partium cerebrum externum conſtituentium per hydropem in ſphærulas evidentes mutatio: Illa quippe cuncta evincunt, eum hic eſſe apparatum, licet ſubtiliorem, ac alibi in glandulis,

264. MALPIGHIANÆ) „Qua ſtatuitur, cerebrum fieri lobis, eos lobulis, hos omnium ultimo folliculis, circa quos in membrana propria ordinentur arteriæ, effundentes in cavitates folliculorum ſpiritus, ſive liquidorum humanorum ſubtiliſſimum, effluxurum per emiſſaria propria, quæ hoc loco ſunt nerveæ fibrillæ.

Oculis) Color, pulpoſa mollities, & humida natura ita cum glandulis convenit, ut antiquiſſimis temporibus ab HIPPOCRATE (1) ad eam claſſem reductum ſit Cerebrum. Verum, etſi alia ſubſtantia inter arteriarum fines venarumque initia hic media ſit, non ideo ſtatim folliculis fiet, cum poſſit vaſis lateralibus facta eſſe, quod non abſque exemplo eſt in aliis corporis humani partibus (2).

Microſcopium) LEEUVVENHOECKIUS, licet microſcopia objectorum pellucentium inquiſitioni minus apta ſint, vidit tamen ultima vitrorum valde convexorum opera adjutus corpuſcula ſplendentia, rotunda, quaſi oleoſa, glandularum ſimilia (3). MALPIGHIUS (4) præferebat LEEUVVENHOECKIANIS microſcopiis alia, in Anglia, a MARSHALLO, peritiſſimo artifice, fabrefacta, quæ tribus vel quatuor globulis conſtant, atque deſcribuntur in ACTIS ANGLICANIS, & in HARRISII *Lexico Technico*. LEEUVVENHOECKIANA uno globulo fiunt, atque permittunt unius ſemidiametri hujus ipſius globuli diſtantiam inter objectum, & lentem, qua utitur obſervator, adeoque ſæpe neceſsariam lucem excludunt. Anglicis ergo microſcopiis uſus MALPIGHIUS vidit arteriolas corticis in circellos, minimos terminari, quorum intervalla grumuli acinoſi occupant. Et fere omnes eruditi eadem corpuſcula poſt MALPIGHIUM viderunt (3), vel putaverunt vidiſſe, cum tamen ſolam materiem pellucidam viderent, vaſis terminatam undique.

Coctio) Poſt MALPIGHIUM (6) eo adminiculo uſus eſt VLEUSSENIUS (7), & cerebrum aliquot horis in oleo decoxit, oleum enim triplo vehementius (8) incaleſcit quam aqua, & cerebrum incoctum longe durius reddidit, poſtquam piam meningem undique ſeparaverat: vidi om-

omnem superficiem rotundis tuberculis inæquabilem fieri. Verum ea præparatione partium situs mutatur, neque huic quidem experimento multum tribuo, id enim solum demonstrat, particulas in cerebro esse distinctas, quæ pia matre cinctæ coquendo secedant ex mutuis conplexibus.

Atramenti) MALPIGHIUS (1) ablata pia matre, super inæquabilem superficiem cocti corticis cerebri adfudit liquorem nigrum, deinde absterfit, remanserunt nigræ lineæ retis instar inplicitæ, in quorum areis alba ovalia corpuscula eminerent: Facile demonstrat RUYSCHIUS, sola vasa ita demonstrari, & in eorum sulculos atramentum descendere.

Mori) VVEPFERI observatio exstat (10), corticem cerebri petrefactum totum congestum fuisse ex acinulis lapidea materia plenis. Hoc experimentum validius est ad confirmandam sententiam MALPIGHII. Humor concretus non habet propriam aliquam figuram, quæ ab ipsa concretione pendeat, sed eam induit omnino, quam a cavo accipit, in quod effunditur. Videtur adeo omnino demonstrari, fuisse in valetudine integra folliculos minimos, invisibiles, qui conspicui demum fiant summa distentione, & congesta materie infarciente. Verum confer, quæ de hydatidibus dicentur.

Fungum) Quando dura Cerebri membrana per aliquam calamitatem læsa est, solet exuberare cerebrum per foramen coercentis membranæ, atque in vulneris labia excrescere, cum aliqua fungi (10) similitudine, si quidem pars cerebri in rima retenta, angustior, pedicellum refert, ipse autem extremus ambitus tumoris, variis tuberculis asper, petasum fungi imitatur. Videtur referri debere hoc malum ad acinos cerebri adauctos & procrescentes, cum simile sit globulo ex suo vasculoso pedunculo pendulo, talem vero globulum ex naturali acino fit probabile. Verum is tumor omnino nihil demonstrat, nisi liquidi arteriosi nitentem inpulsum, qui certe arteriosam fabricam nihilo difficilius dilatare potest, quam glandulosam (11).

Sphærulas) Valida est vis hujus argumenti? In hydrocephalo, quando futuræ sua sponte secedunt, dissolutæ ab humore intra cranium turgente, aperto cranio, remotis membranis, sæpe visus est cerebri cortex totus fieri ex acervo innumerabilium bullarum (12), ab aqueo splendente humore tumentium; si acu conpingas cerebri superficiem, exit guttula aquæ, & si alio loco perforas, alia guttula, neque ultra. Abundantem aquam videtur omnino oriri a liquido, quod ex sua natura subtilius, mora, & congestione in aquam spectabilem coaluit; vesiculas vero fuisse subtili liquido repletos olim, nunc restagnante aqua in immensum auctos acinos, de quorum quidem præsentia tota quæstio fuit. RUYSCHIUS, cum posterioribus experimentis inter Arachnoideam & Piam matrem veram fabricam cellulosam, & in ea fabrica pinguedinem vidisset, retulit hæc phænomena ad cellulosæ (13) telæ morbum. Ubicunque enim ea tela adest, ibi hydrops oriri potest. Totum corpus humanum plenum est communicantibus cellulis, quæ per congestionem aquosi humoris mirifice turgent. Fuit homo, cui tibiæ monstri simillimæ turgerent inmaniter; is casu aliquo exussit (14) tibias, effluxit aqua, & cutem reliquit inanem, ut putasses te videre madentem saccum ossi circumpositum. Quare BOERHAAVIUS, analogia totius corporis humani persuasus, & adesse eam cellulo-

lulosam non diffitetur, & hydatidum sedem in ea ipsa tela esse concedit.

(1) περι αδεν.

(2) Vide MALPIGHIUM *de cerebr. corr.* c. I. In primo codice hanc sententiam defendit PRÆCEPTOR. In posterioribus paulatim dubius, in ultimo tandem MALPIGHIUM ubique refutat.

(3) Locum non invenio: certe in *Physiol. Epist.* XXI. diserte facit fibrillas continuas vasis, neque quidquam rotundarum particularum vel nomine solo adtingit.

(4) Non reperio. Sub finem *cap. I.* adfirmat, exilitatem glandularum, & cerebri lucidam mucosam indolem microscopiorum omnem operam effugere.

(5) Vide BIDLOO *Anat. corp. human.* T. x. f. 2. BLANCARD. *Anat. reform.* T. xi. f. 3.

(6) *De Cer. corr.* c. I. p. m. 370.

(7) *De cerebr. & nerv.* c. x. p. 54. *Systém. vasor.* p. 231. Sed VIEUSSENIUS, mutata sententia, quam in magno opere tenuerat. (p. 54.) corticem non pro glanduloso habuit cum spongiosum dicat *l. c.* p. 236. & fibras nerveas pro continuis cum arteriolis tubulis habeat. Deinde facile demonstrat *Ruyschius*, ea ratione corticem in deformem massam mutari *Epist.* xr. p. 15. *Thes.* vi. n. 12. viii. n. 35. x. n. 32.

(8) *Elem. Chem.* I. p. 747. 748. Aqua ebullit gradu caloris 180. oleum 600.

(9) MALP. *de cerebr. corr.* p. 270.

(10) Apud *VVepferum* non invenio. Verum mori simile in cerebro lapidem pingit *Kentman. de calcul.* p. 1. Cerebrum bovis petrificatum, & acinosum *Duverney* nepos *Mem. de l'Acad. des sc.* 1703. p. 314. seqq. (Sed eam massam non pro cerebro habet *Valisnieri intorno al cervello di bue impetrito* l. p. 93. &c. ubi plura vide exempla).

(11) MALPIGH. l. c. p. 276. id exemplum adducit: argumenti enim loco esse non potest. Certe cerebrum propulsum ab arteriis, ubicunque locum invenit, ubi non resistitur, erumpit, non in fungis solum, sed in hydrocephalo RUYSCH. *Thes. max.* CXCV. eadem ratione, uti Intestina ex læso abdomine erumpunt. Nihil vero similitudinis inter acinum est, & fungosum tumorem, qui nihil in fabrica distinguit, sed est, tota substantia cerebri loco mota. Exempla vide apud COITERUM, p. 100. seqq. HILDANUM &c.

(12) Vesiculas in cerebro ovium epilepticarum antiquissimus habet *Auctor* I. περι ἱερων νουσου. In recentioribus scriptis hydrocephalorum cum hydatidibus frequens est historia. VVEPFER. *de Apoplex. hist.* xiv. E. N. C. *Dec.* I. *Ann.* III. *Obs.* 129. NEUHOLD. *de inund. capit.* & quot non alii. Unum observo, MALPIGHIUM, qui spiritus gelatinosos admitteret, potuisse hydatides habere pro folliculis secretoriis spirituum auctis; nos, quibus incredibilis hujus liquidi subtilitas nota est, non capere, qua ratione folliculi, tam infinite exiguo liquido destinati, possint turgere in ampullas visibiles. Nervi enim ligati non intumescunt.

(13) De ea duplicatione vide RUYSCHIUM (ccxxxvi. *not.* 1.) GARENGEOTUM in *splanchnol.* ex VVINSLOVV. IV. *tr. de la tete* 52. Hydatides vero omnino oriri, ubicunque cellulosa membrana est, demonstrant hydropes peritonæi. conf. CCLVII. *not.* 1. VI.

(14) Conf. lxxxii.

265. An vero ultimus ille ramulus potius recta continuatione fiat ipsa fibrosæ, mox tractandæ, substantiæ cerebri, origo, ut ex *a* Ruyschianis dictis pateret? nullo certe argumento satis firmo constat; præ tenuitate evanescentibus ab acie nostri visus ultimis hisce, nec,

arte

arte Ruyschii repletis omnibus quam penitissime, unquam medulla rubet, sed manet albissima *b* (vid. 262.) Interim tamen maxime probabilis hæc videtur sententia, propter multas, gravesque, rationes, statim commemorandas (269. &c.) effectus saltem in utroque casu fere intelliguntur iidem esse.

a *Ruysch. Th. 6. p.* 55. 56. *Ep.* 12. *T.* 13. 14. 15. *in omnibus figuris.* b *Id. Th.* 10. *p. 7.*

265. *Firmo*) Alibi diximus, quid desiderari possit in RUYSCHIANIS experimentis CCXXXVI. (1). Cumque ex iis adpareat, magnam partem corticis omnino destrui, & eam solam superesse, quæ proxima piæ Matri, repleta est materia ceracea durabili, neque unquam omnem repleri, non potest inde deduci „ nullas esse inter arteriolarum extremitates, & nervorum initia, intermedias glandulas. Demonstrat omnino, vasa exsistere in cortice, id nullo modo demonstrat, nihil nisi vasa ibi exsistere.

Gravesque) Rationes adduci possunt pro RUYSCHIANA sententia adeo validæ, ut omnino in eam transierit BOERHAAVIUS. Nempe folliculi, quos MALPIGHIUS inter ultima vasa corticis cerebri, & medullarium fibrarum initia ponit, necessitate inevitabili interrumpunt perpetuam ex arteriis in nervos pressionem (3), & moram interjiciunt continuo flumini liquidi nervei ex arteriis per medullam fluentis. Sed utraque conditio non sine vitæ præsente periculo potest exsistere: a perenni enim (4) influxu liquidi nervei vitæ constantia tota pendet. Deinde repugnaret sapienti Naturæ consuetudini (5), quæ continuos canales, & recta porrectos posuit, ubicunque liquidum ex sanguine absque mora & mutatione secerni debet. In omni secretione, quæ fit per folliculos, dantur paroxysmi uberioris secretionis, & vicissim paroxysmi secretionis lentioris, exempla in muco, bile, urina prostant. In Cerebro tales paroxysmi nunquam observantur, & periculi forent plenissimi, si unquam acciderent. Ipsa plenitudo cranii, cui cerebrum undique absque intervallo adplicatur, demonstrat, non posse casus exsistere, ubi magis distendatur. Porro, si glandulæ ibi reperirentur, non adeo subito aboleretur omnis functio cerebri & nervorum, sublata pressione sanguinis arteriosi (6); Verum experimenta demonstrant, ea pressione sublata, intra unicum temporis momentum omnes cerebri functiones sisti, easque redire ad solitum morem, si pressio arteriosi sanguinis sola restituta fuerit. Porro in hominibus octoginta annorum vix unquam cerebrum corruptum reperitur, cum nullibi fluxa magis sit valetudinis integritas, quam in glandulosis partibus.

(1) Maximum robur sententiæ RUYSCHIANÆ mihi videtur ita proponi posse. Cortex, si absfuerit repletio, totus est cinericius, undique sui similis & homogeneus. Si modica, incipit pallere ex rubro, si valida, rubet magis, & quo felicior repletio, eo major portio corticis rubet. Ergo & reliqua portio

tio simillima ei, quæ demonstratur vasculosa esse, & ipsa fiet vasculis, sed minimis, aliam exhibitura faciem, si diversæ naturæ foret a reliqua vasculosa.

(2) *Albissima, in Textu*) Nihil hoc contra RUYSCHIUM. Potest ductus excretorius inmaniter minor esse suo trunco, & ceram omnem rejicere, etiam si truncus eam receperit. Testes, & vasa communicantia Placentæ exempla subpeditant.

(3) Folliculus recipit humorem ex arteriis per membranam suam dispersis (CCXLVII.) & exhalantibus in commune cavum: est ergo commune hoc cavum multo amplius osculis inferentibus; adeoque velocitas liquidi, quæ fuit in arteriola secernente, minuitur in folliculo, in ea ratione, quæ est quadrati diametri folliculi ad summam quadratorum diametrorum arteriolarum. Sed ea ratio magna est. Nam non omnia puncta glandulæ perforantur, relinquitur utique solida membrana, necessariæ firmitati prospectura, & venæ inhalantes miscentur arteriis CCLIII. *not.* 10. Retardarentur ergo spiritus in sententia MALPIGHII: uti retardantur mucus, bilis, semen, pinguedo.

(4) In folliculis liquidum excernitur, non vi arteriæ expellentis, ob *not.* 3. neque enim reservaretur; sed vi contracti folliculi. Contractio vero non est perpetua, cum subponat repletionem prægressam, nihil admissura, si foret perpetua. Adeoque ex sententia MALPIGHII fierent in nervis alterni paroxysmi motus, & quietis, neque continuo aut videremus, aut sentiremus, sed per intervalla.

(5) CCLVII. *not.* 1.

(6) Ictus sanguinis, hæmorrhagia major, vulnus Carotidis, delent pressionem cordis in cerebrum, simulque delent omne officium, quod nervi cerebri præstant mortalibus. Si nervi ex folliculis orirentur, eorum proprium robur posset ex penu sua spirituum aliquem proventum etiam post eos casus subpeditare, uti mucosi folliculi intestinorum, ventriculi, narium, a morte suum liquorem propellunt.

266. Ultimi proinde hi ramuli (265.), vel folliculi illi minimi glandulosi (263.) *a* emittunt tenues fibras, albas, compactas, quibus adunatis fit callosum, medullosumque, corpus, cui cortex incumbit & nectitur concrescens, tam in cerebro, quam in cerebello: ita ut nusquam sit corticalis substantiæ finis, ubi non deprehendatur simul ipsius callosi, vel medullosi, corporis inchoamentum.

a *Id. Ibid. Th. 6. &c.*

266. *Cortex*). Quem non bene multi tantæ crassitiei existimant esse, quanta est profunditas sulcorum cerebri, in quos se pia Mater demittit; demonstravit non semel BOERHAAVIUS, corticis totam crassitiem vix unquam digitum transversum excedere.

(1) *Emittunt, in Textu*) Cum rem habeamus cum hominibus morosioribus, & quibus certum est non decedere de sententia, nisi vi detrusos, etiam hoc debet demonstrari, „ cerebri medullam a cortice oriri „ sive continuam esse cortici, uti is continuus est arteriolis piæ matris per CCXXXV. & CCLXV. Adeoque

que

que I. Nullibi cortex reperitur, ubi continuitate fibrarum & ſubſtantiæ non deducamur ad medullam, neque ullus alius terminus corticis eſt adſignabilis. Videtur ergo cortex in medullam terminari. 2. Cohæret absque medio medullæ, neque poteſt ullibi aut unquam ſeparari absque laceratione. In Suillis, quod Agaricorum genus eſt, fiſtulæ ultimæ integre ſeparantur a cortice, & ibi fiſtulæ cæcæ ſunt, continuis clauſæ papillis. Idem videtur eventurum, ſi medulla non eſſet cortici continua. 3. Ad oculum continua jacet in lineis rectis, in thalamis nervorum opticorum, & corporibus ſtriatis cclxix. cclxx ibique fibrilla medulloſa corticis occurrit continua fini fibrillæ medullaris, & viciſſim. Et *Leeuvvenhoeckius* continuitatem lacertorum medullarium (neque enim fibras ſimplices vidit) cum cortice ex microſcopicis obſervationibus deſcribit *Epiſt. Phyſiol.* XXXIV. XXXVI. &c. 4. Medulla ubique & perpetuo augetur in eadem ratione qua cortex, conf. CCLXXIV. quod non videtur fieri poſſe, niſi eadem vi, & continua preſſione & cortex, & medulla augerentur. Vide quam diverſa ſint incrementa partium non continuarum. Hepar, oculus, auris fabrica parum augentur; pedes immaniter, glandulæ aliquę fere inminuuntur. 5. Vaſa quę per Medullam viam faciunt, perforant medullam, neque cohærent, neque ramos diſpergunt in medulla neque ullam rationem ad medullam habent, adeoqne nulla eſſe poteſt medullæ origo, nullum cum corde commercium, niſi quod per corticem eſt, confer *not.* 2. CCLXX. Agimus vero de medullæ, qualiscunque ſit ejus fabrica, conjunctione continua cum cortice, qui vaſculoſus demonſtratus eſt.

267. Quinimo corticalis illa machina ita ſe accomodat medulloſo corpori, ut non modo cerebro, & cerebello, extrinſecus accreſcat; verum & *a* appendices extimas corporis calloſi, ventriculos ad exortum ſpinalis medullæ, oblongum ſpinalis medullæ extra cerebrum tractum, comitetur; ita tamen, ut *b* ibidem intra partem medulloſam conditus cortex hæreat, ſinu medio intercepto, vaſis arterioſis numeroſiſſimis irrigatus.

a Malpig. de Cereb. p. 3. *b Ruyſch. Th.* I. *p.* 43. 44.

267. *Comitetur*) Et augeatur pro portione nervorum quos emittit. Inde fit, ut medulla ſpinalis ad os ſacrum ſit craſſiſſima, cum exhauſtam exiſtimares emiſſis tot inſignibus nervis (2).

Cortex) Id omnino neceſſarium fuit. Oriuntur enim ubique ex cortice fibræ medullares, continuis ex cortice & rectis ductibus. Quare, ſi cortex in ambitu medullæ ſpinalis poneretur, uti in ambitu cerebri ſitus eſt, concurrerent fibræ medullares in centro medullæ: Verum eæ deſtinatæ ſunt edendis nervis: Adeoque medullaris ſubſtantia in ſpina debuiſſet contraria directione perforare corticem, atque in obpoſita ſede prodire, ut ex ſiniſtro hemiſphærio dextri nervi prodirent. Eum difficilem exortum ut evitaret NATURA, corticem in centto medullæ poſuit, adeoque commode poſſunt exortæ fibræ albæ ad ambitum undique diſpergi, uti radii ex centro circuli minoris ad peripheriam majoris anuli (3).

(1) *Callosi, in Textu.*) Rami magni arteriarum Carotidum CCXXXI. *not.* 16. qui juxta corpus callosum retrorsum repunt, ad utrunque hujus albi corporis latus dant ramos, qui protinus per piam matrem distributi, corticem edunt, ad humilitatem usque corporis callosi, descendentem. Confer utcunque VIEUSSENS l. c. T. III. Sed vix ulla est cerebri particula corticis expers. Reperitur cortex in cruribus fornicis VIEUSSENS l. c. p. 69. in corporibus striatis, quæ nomen habent a corticis fibris, in thalamis nervorum opticorum, VIEUSSENS, T. X. in natibus VIEUSSENS. n. 72. VVINSLOVV. IV. *tr. de la tete* 79. in medulla oblongata RIDLEY F. VI. l. l. in cruribus medullæ oblongatæ interius, ut sæpe vidi, in cruribus cerebelli ad medullam oblongatam exeuntibus, in valvula majore cerebri VIEUSSENS, p. 76. in protuberantiis mammillaribus, SANTORINI, c. III. §. XI. in corporibus olivaribus PETIT *letr. d'un Med.* p. 14. & pyramidalibus. Tota vero glandula Pinealis cortex est.

(2) Conf. cclxix.

(3) Vide ccxxxvi.

268. Ideoque in omni loco ἐγκεφάλου, ubi arteriolæ (263.) minimæ, nec visibiles, venulis invisibilibus, tamen necessario hic admittendis, occurrunt; ibidem corticalis hæc moles deprehenditur, tam in recessibus, circumvolutionibus, hiatibus, interstitiis, appendicibus, quam in superficie externa cranium spectante.

268. *Invisibilibus*) Nullum unquam vas rubrum visum est in parte cinerea cerebri (1). Non arteriæ, quæ in jugis sulcorum repunt ex pia Matre pendulæ. Non venæ, quas in cortice DRELINCOURTIUS & RAVIUS (2) omnino non admiserunt, cum oportuisset memores esse, sanguinem ex arteriis cerebri, ad quas prodigiosa copia adpellit, omnino aliquam debere ad sanguinem viam relegere: neque per arterias in sinus infundi ccxxxiv. sed per venas eo deferri. In homine strangulato sanguis per arterias profundas pergit ad caput adscendere, reditum vero per venas cuti subjectas laqueus intercludit. Replet ergo sanguis arterias piæ Matris, & adpendices ejus, quæ in ipsis sulcis corticem subeunt, quasi RUYSCHIANA cera repletæ forent: turgent sinus & venæ cerebri; neque ideo cortex rubet: adeoque adparet, omnem rubri sanguinis circulationem fieri ex arteriis piæ Matris, in ejusdem membranæ venulas, quæ finibus duræ Meningis inseruntur. Nulla ergo in cortice vasa rubra reperiuntur, sed reperiuntur aliqua, & per ea liquidum aliquod sanguine tenuius movetur perpetuo. Id demonstrat incrementum corticis, qui pro portione increscentis corporis & ipse mole augetur, neque posset augeri, nisi a corde liquida reciperet, a quibus distenderetur: ut & ratio, & omnis analogia confirmat. Hæc ergo videtur esse natura Corticis. Ex rubris arteriis piæ Matris oriuntur tum venæ rubræ rediture ad sinus, tum aliæ arteriæ uno gradu minores, de classe serosarum. Hæ partim quidem venis serosis reddunt sua liquida ad sanguinem reditura, partim emittunt vasa subtiliora. Ex his arteriis tertii gradus denuo & venæ, & arteriæ minores proveniunt; atque ea ratione succedentia strata pergunt subtiliorum vasorum, longa & pene infinita serie, donec vasa omnium ultima loco emissarii edant fistulam ner-

nerveam ſive medullarem. Et perpetuæ unius ſtrati anaſtomoſes videntur efficere, ut corticis non exigua parte ablata, aut in pus converſa, non ideo deſtruantur nervorum functiones, quia intima ſtrata a vicinis congeneribus arteriis liquida accipiunt, & nervis reddere pergunt. Anaſtomoſes enim analogas circulo VVILLISIANO videtur ubique in intimis etiam reperiri (3).

(1) CCXXXVI.

(2) Non invenio; ſed SYLVII ea ſententia fuit *diſp. med.* IV. §. XV. Ratio opinionis, quod ſinuum latitudo, & obliqua venarum in ſinus inſertio, inpulſionis inpetum frangant, neque poſſit liquor ullus ad cerebrum urgeri per venas.

(3) Pene eadem CCXXXV.

MEDULLA CEREBRI.

269. AB omni ergo *a* puncto corticis quum exoriatur aliquid medulloſi, id in initio ſui ortus tenuiſſimum quoque erit; junctum aliis ſimilibus ſenſim craſſeſcit, ſicque tandem ſenſibile evadens *b* conſtituit medullam cerebri, *c* corpus calloſum, *d* medullæ oblongatæ crura, *e* Thalamos nervorum opticorum, *f* medullam oblongatam ejuſque crura, tubera, tum *g* cerebelli medullam, ejuſque *h* producta in medullam oblongatam cerebri, quæ, his acceptis, in *i* pyramidalia, & olivaria, corpora, & in medullam ſpinalem exporrigitur *k* uſque ad ſecundam lumborum vertebram, inde porro in nervos diſtinctos per involucra a pia matre, & aggeſtu ſuo caudam equinam referentes, abit; ab hac vero medulloſa mole, tam *l* intra cranium, quam *m* intra thecam vertebris unitis fabrefactam, oriuntur omnes, quotquot ſunt nervi.

a *Vieſſ. Neurogr. T.* VI. b *Id. Ibid. B. B. B.* c *Id. Ib. T.* 3. *F. D. T.* VI. *C. D.* d *Id. Ib. T.* VI. *F. F. T.* VII. *D. D.* e *Id Ib. T.* VI. *HH. T.* VII. *F. F.* f *VVillis Cer. F.* I. *C.* g *Id. Ib. F.* VIII. *S. T.* h *Id. Ib. F.* VIII. *P. T. R.* i *Ridl. Cereb. F.* I. O. *n.* k *Morgagn. Adv.* 2. 73. 74. l *VVill. Cer. F.* I. *Ridl. Cer. F.* I. m *VVill. de Nerv. T.* XII. *Vieuſſ. Neur. T.* XX.

269. *Crassescit*) Una fibrilla medullaris oriens ex cortice, nunquam posset ullo microscopio visibilis reddi (1). Arteria certe rubra, quæ magna serie successionum major est fibra medullari, nudo oculo invisibilis est. Verum tantula fibrilla, cum sui similibus collecta, tandemque congesta in strata, quadraginta vel mille, vel quot non? efficit ultimo conspicuam & homogeneam massam.

Medullam) Quando CREATOR adeo varia in cerebro tubercula & miras confecit, finis fuisse videtur, ut corticis ambitus quam longissime proferretur, & quam plurimum medullæ proveniret, ita tamen, ut in distinctas provincias, & ordine distributas regiones disponeretur.

Acceptis) Nullus, ne minimus quidem, nervulus (8) absque medio provenit, vel ex cerebri, vel ex cerebelli cortice, vel ex cerebri, aut cerebelli distincta medulla, verum omnes ex cerebro & cerebello conjunctis in medullam oblongatam.

Nervi) Non debemus eorum numerum angustis (9) quadraginta parium terminis circumscribere. In unoquoque enim fasciculo continentur pene innumeri, iique undique disperguntur, ut omnes corporis humani solidas partes constituant. Adeoque vere duo sunt systemata, duo principia motus, duo homines in unum adunati: exterior vasculosus, cujus officium est vivere; interior nerveus, qui sentit; eorumque conjunctio facit hominem, qui se ipsum movet: uti quidem eleganter meditatur sapiens medicus SYDENHAMUS (10).

(1) Fibrillas medullæ cerebri adeo exiguas, ut partes nullas in iis distingueret, angulosas reperit LEEUWENHOECK, & inde deducit factas esse ex fibrillis minoribus IV. p. 331. Confer CCLXXVI.

(2) *Cerebri*, *in Textu.*) Cerebrum, angustiori significatione, dicitur semielliptica massa, quæ superius respondet cavitati ossium occipitis, sincipitis, & frontis, inferius innititur anterius quidem ossibus frontis, qua parte orbitæ faciunt lacunar, posterius expansionibus validissimis duræ Matris, quæ *tentoria Cerebelli* dicuntur, in medio partim insistit fossis cranii mediis, quæ fiunt a magnis alis ossis multiformis, & ab osse temporum, partim multiformi fabrica facta medullæ oblongatæ fere incumbit, cui pro fulcro sunt ossium occipitis & multiformis processus, qui a cuneo nomen habet. Arteriæ majores CCXXXI. *not.* 16. distinguunt cerebrum in lobos anteriores & posteriores, inperfectos VIEUSS. T. IV. Fissura in qua eæ arteriæ repunt, longa, lente retrorsum, adscendens & longior corpore calloso, reliquis sulcis profundior, quam *Fossam* SYLVII a Batavo Medico Galli dicũt, anteriores & posteriores lobos ita separat, ut utrinque falciformem hiatum quasi imitetur, & sulcos anfractusque novos corticales in latera dimittat, VINSL. 61. SYLV. *de le* BOE *Disp. Med.* IV. 9. Nulla vero fissura alicujus momenti separat lobos cerebri, quos vocant uno nomine *posteriores* VIEUSSENIUS, p. 57. &c. RIDLEY c. XIII. & alii in *medios*, & in *posteriores*, quæ sententia est WINSLOWI, l. c. 55. & olim VAROLII, de *nerv. opt.* p. m. 131. Profundior vero hiatus & falciformis processus duræ Matris distinguunt cerebrum in duo hemisphæria, dextrum & sinistrum, quæ tamen verius sunt quartæ partes dissecti ad angulos rectos ovi; in anteriori & posteriori parte cerebrum dividentes penitus, in media ad corpus callosum, quod fere in media profunditate est. Cerebrum ita factum in circumferentia hemisphæriorum superiore, & interiore, & inferioris magna parte ambitur duræ matris valido involucro, deinde arachnoidea pellucida, tandem tenerrima pia Matre vasculosa, CCXXXVI. & CCCIV. Piæ Matri continuus est cortex,

tex, post corticem medullam sequitur. In mediis vero sedibus medii cerebri, & superius sola medulla est, corpus callosum dicta, cum pia Matre; & inferius magna illa & multiformia tubera, crura cerebri & medulla oblongata, cum pia Matre & ab Arachnoidea, & a Dura magno intervallo separata, neque cortice in ambitu obducta, quod ibi nervi prodeant, qui medullæ, non cortici, continui sunt. A cortice ita circumposito, & ex sulcis cerebri CCXXXVI. ubique in ambitum discedente, fit medulla alba, sed cruentis punctis varia, solidior cortice, & utcunque siccior. Ea medulla coit ex omni cerebri ambitu superius, eo latior, quo profundior fit sectio, tandem in unum amplum uniforme medullare *centrum ovale* VIEUSSENII T. VI. B. B. ellipsin nempe interiorem, concentricam ellipsi, quæ sectio est communis utriusque hemisphærii. Sub centri ovalis media diametro, sub ima falce, corpus callosum est (SPIGEL. L. X. T. III. f. 1.) sedem mediam cerebri solam occupans, tractus nempe medullaris transversim striatus striis in medio decussatis VVINSL. 63. & præterea duobus nervis longitudinalibus lateralibus intumescens, confer CCLXX. & LANCIS. *de sed. cog. an.* f. 1. nisi quod ibi & nimis transversæ fibræ sint, & raphe duabus chordis exprimatur, ut pene melius pingat *VVillis de cerebr. & nerv.* T. VII. Sub corpore calloso, sed brevior, & angustior, in universum tamen similis est *Fornix*, parallelus calloso corpori, & medulla continua conjunctus, nisi quod ante conjunctionem plexuum Choroideorum, (EUST. T. XVII. f. 3.) sola gemina lamina medullaris descendat a corpore calloso ad fornicem, quam *septum lucidum* vocant VINSLOVV. 68. VIEUSSENS p. 59. SYLVIUS de le BOE l. c. XIII. Oritur distinctis principiis duobus a partibus baseos cerebri anterioribus, ex ipsis protuberantiis mammillaribus (SANTORIN. §. XI. & ante eum PETIT. *Letr. d'un Med.* p. 13.) licet nihilo obscurius ab intervallo corporum striatorũ, & thalamorum, anterius oriri videantur. Fornix anterius latior, posterius in duo crura descendentia abit, quæ explanantur instar fimbriarum, & ventriculorum cornua anterioria subeunt, atque pedibus hippocampis tæniæ albissimæ similes incumbunt, partim vero ipsis pedibus hippocampi inseruntur. Media inter crura posteriora substantia medullaris est, cui in anteriori & inferiori facie chordæ eminentes aliæ mediæ longitudinales, aliæ ab iis oblique in crura fornicis porrectæ extrorsum, aliæ has ipsas in transversum conjungentes, nomen tribuerunt *Psalterii* VIEUSSENS T. VI. RIDLEY apud COVVPER. *app.* f. 30. A. (nam Batavæ, & Germanicæ icones admodum obscuræ sunt,) licet *Galenus* totum omnino fornicem vocaverit corpus *Psallidoides de us. part.* L. VIII. c. XI. In ventriculis, (quos vide CCLXXII.) anterioribus, tubera medullaria duo sunt, utrumque extus album, intus triangularibus alternis striis albis & cinereis varium, sed anterius evidentius. *Anteriora* sunt *corpora striata* VVILLISII, tubera magna & divergentia retrorsum VIEUSSENS. l. c. F. F. T. VII. D. D. Inter corpora striata & thalamos medius interponitur medullaris tractus RIDLEY f. 5. m. m. quem ipsum VIEUSSENIUS geminum centrum semicirculare dixit. p. 67. T. X. D. D. *Posteriora sunt Thalami nervorum opticorum*, qui superius uniti, (SPIGEL. T. V. f. 2.) inferius paulatim hiscentes, medium intercipiunt Ventriculum tertium, VIEUSSENS, T. VI. H. H. VII. F. F. RIDLEY ib. EUST. T. XVII. f. 4. atque recedunt incurvi retrorsum, deinde antrorsum descendunt ab basin cranii usque, sub ortu nervorum opticorum, EUST. T. XVII. f. 6. Ex thalamis nervorum opticorum modica tubercula eminent VIEUSENS T. VI. *d. d.* T. VII. *c. c.* continua thalamis, & eadem substantia facta. *Postrema eminentia* cornuum inferiorum ventriculorum anteriorum, & cornuum etiam posteriorum, sunt *hippocampi*, ARANTII, c. IV. colles nempe albi, intus cinerei, partim descendentes antrorsum cum continuatis cruribus fornicis, partim retrorsum incurvati in cornua ventriculorum posteriora. Eos pro fornicis ipsius cruribus habet VIEUSSENIUS p. 60. & VVINSLOVV.

& ea-

& eadem ſententia videtur fuiſſe EUSTACHII, T XVII. f. 5. Nobis inprimis tæniæ continuæ videntur fornici, tubera vero magna ſubſtantiæ corporis calloſi continuari, cum neqne ſufficiat fornix ad tantā horum corporum molem, neque poſteriores pedes hipocampi facere poſſit. *Ventriculus tertius* ſuperius fibris albis ſæpe tanquam ponte inſternitur *Vieuſſens* p. 64. quas facile lacerat pondus cerebri cranio liberi *VVinslovv.* 76. non tamen perpetuis *Morgagni adverſ.* VI. p. 12. Deinde anterius ſupra meatum infundibuli *anteriorem* commiſſura eſt nervi æmula non conjungens corpora ſtriata, ut *Vieuſſens* T. VIII b. IX. b. viſum, ſed ultra ea protenſa ad origines utrinque nervorum opticorum *Santorin. Obſ. Anat.* c. III. T. XII. Alia in fundo ventriculi anterioris ante Glandulam Pinealem, lata, & canali communicatorio tertii & quarti ventriculi incumbens *VVinsl.* 83. Ab ea fibræ oblongæ nervorum ſimiles ad Thalamos adſcendunt. Retro ventriculum tertium quatuor eminentiæ rotundulæ, ſed in transverſum latæ inſident faciei poſteriori medullæ oblongatæ. Eæ in homine pene æquales ſunt, *Nates & Teſtes* vocant, *Vieuſſens* T. VIII. IX. & X. His inſidet *Glandula Pinealis* corticalis ſubſtantię particula, a qua duo pedicelli medullares. Ii ex radice anguſtiori progrediendo inſtar burſulæ dilatantur, & ad Thalamos nervorum opticorum abeunt. *Vieuſſens* p. 64. Reliqua cerebri medulla ex corporibus ſtriatis & Thalamis collecta abit in duas vaſtas columnas pene cylindricas ſed conpreſſas, quæ convergendo deſcendunt, & medullæ oblongatæ principium conſtituunt. Eorum adunatorum intercapedo facit Ventriculum tertium. In baſi cranii incumbit ea medulla proceſſui cuneiformi; Ibi ad ortum fere nervorum opticorum, duæ eminentiæ mammarum ſimiles, medullares, ex medulla oblongata prominent. *Vinsl.* 113. 114. *Ruyſch. Epiſt.* XI. T. XIII. S. S. & *Euſtach* T. XVIII. in omnibus figuris, eadem pene ſede, ubi fornicis baſis maxime anterior terminatur *Santorin.* Eas ante VVILLISIUM etiam MARCHETTI pro invento ſuo propoſuit *Anatom.* p. 125. & pinxit CASSERIUS apud *Spigel.* L. X. T. VIII. f. 12. & T. X. M.

(3) *Cerebelli, in Textu*) *Crrebellum* majori cerebro partim ſubjectum, partim poſterius vicinum, in duabus ſcrobibus oſſis occipitis ſitum eſt, atque a poſtrema parte loborum poſteriorum Cerebri defenditur validiſſima duplicatæ Duræ Matris expanſione, quæ cruciatæ lineæ oſſis occipitis. & Jugo oſſis petroſi adnectitur. Medium etiam vidit *Falx Cerebelli*, propria eminentia oſſis occipitis firmata, & analoga falci cerebri, confer CCXCVI. Moles minor eſt, hinc totum ſimplicius. Juga rectilinea, & absque gyris CCXXXVIII. Extus inter duos lobos *Vermis anterior*, & *vermis poſterior* adparent, proceſſus nempe ſubſtantiæ cerebelli, inter lobulos protuberantes. Utrique adjacet analoga quædam acceſſio, EUSTACH. T. XVII. f. 7. Nomen a transverſis ſtriis, quæ ſulcis cerebelli ſimillimæ, nihil habent ſingularis. Dum a cerebro removetur, adparent duo tractus medullares, ad Teſtes emiſſi & adſcendentes, ad latera quarti ventriculi, conjungentes cerebellum cum medullæ oblongatæ origine, quæ a cerebro eſt, VIEUSSENS, T. XII. M. M. T. XIII. R. R. Inter eos proceſſus media eſt lamina tenuiſſima, medullaris, quæ vermem ſeparat a calamo ſcriptorio. Eam vocat *valvulam majorem Cerebri* VIEUSSENS T. XII. I. Trans ejus ſupremam partem proceſsus medullaris transverſim fertur (VIEUSSENS, T. XI. 1. EUSTACH. T. XVII. f. 2.) ſub teſtibus. Alii denique proceſſus a cruribus magnis Cerebelli convergendo deſcendunt juxta medullam ſpinalem, & ei ſe inſingunt. VIEUSSENS, T. IX. *m. m.* Sed medulla univerſa cerebelli ex cortice, cui interſerta eſt, ramorum arboris inſtar convenit, atque tubera facit duo valida, quæ antrorſum incedunt, & amplexa, crura cerebri iis inferius tanquam *pons* aliquis inſternuntur, cui a *Varolio* (*de nerv. opt.* p. 129. & f. 2.) nomen eſt. Hæc *Crura* ſunt *Cerebelli* EUST. T. XVIII. f. 2. Alii tandem minores proceſſus in facie poſteriori mediæ medullæ oblongatæ deſcendunt *Ridley*, f. 7. k? & tranſverſæ uni alterive

rive striæ conjuncti, ortum dant nervo molli auditorio *Ridley* l. c. *i. i. l. l.* sed vide cclxx. *not.* 1.

(4) *Oblongatam, in Textu.*) Medulla Cerebri universa colligitur undique in duas cylindros, medullares, intus (VVINSLOVV. 106. VIEUSSENS. T. XIV. XV. XVI.) cortice instructas, extus lineis albis valde conspicuis exaratas, quæ retrosum convergunt, atque versus medullam spinalem properant. RIDLEY, f. 6. sive 29. &c. Ubi jam se contigerunt, accedunt pedunculi cerebelli, pene omnem hujus medullam adducentes, & sub pedunculos cerebri antrorsum descendunt, eosque amplexi ex utroque latere semianulo facto conjunguntur, VVINSLOVV. 107. Hæc *protuberantia anularis* est, vel *Pons* VAROLII, RUYSCH. T. XIII. cujus fibræ tranversæ valde conspicuæ sunt, medius vero sulcus arteriam vertebralem recipit, T. XIV. XV. XVI. *Ruysch.* l. c. Intus abunde est corticis. Conjuncta nunc cerebelli medulla arcuata & inferiore, medulla vero cerebri superiore rectilinea, fit unus conus truncatus, in quo utrinque quator eminentiæ sunt. Anteriores nomina habent, a *Vieussenio* data l. c. p. 82. & *Ridley* c. XV. fin. (nam *VVinslovvus* nomina contrario modo ponit 111.) earumque interiores, plana, lataque corpora *pyramidalia* (*Vieussens*, (T. XIV. N. N. T. XV. & T. IV. R. R. T V. N. N.) exteriores *olivaria* (*Vieussens*, T. XIV. O. O. &c. T. IV. S. S. T. V. O. O.) dicuntnr a figura, non incommode. *VVilisius* unum par habet *pyramidalium* p 24. *Eustachius* utraque T. XVIII. f. omnib. Posteriores anteriorum non dissimiles nomina non habent, neque quisquam descripsit, præter *Ruyschium*, cujus icon exstat T. XIV. p. 5. conf. *Thes.* X. n. XXX. quas non semel ita vidi, ut essent processuum cerebelli ad medullam spinalem tumi diores quasi termini. Media utrinque crena suam recipit arteriam, nisi quod posterior profundior sit, & ventriculo quarto quasi continuetur. Eas crenas si dimoveris, reperies fibras medullæ decussatas PETIT. *lettres d' un Medecin.* f. 1. VVINSLOVV. 110. Ita vero factum medullæ spinalis initium retrorsum descendit juxta processum cuneiformem ossis occipitis, & nomen *medullæ spinalis* induit, quando ex capite prodiit.

(5) *Spinalem, in Textu.*) Medullæ oblongatæ finis angustior redditur sub corporibus pyramidalibus & olivaribus, & oblique ex cranio prodit, subitque proprium canalem, quem dura Mater, ad ligamentosam thecam vertebrarum in colli initio firmata, definit. VVINSLOVV. p. 120. 121. atque descendit per vertebrarum cavam specum ad 1. vel 2. lumborum vertebram usque. In collo medulla planior & latior, & in inferiori parte maxima; in dorso rotunda, (*Vieussens*, T. 20. *f. omn.*) lineis transversis valde conspicuis, atque protuberantibus aliquando ad 3. vel quartam vertebram eminentiis, eademque angustior (*Vieussens* l. c.); ante finem paulo major. Finitur vero in conicum obtusumque processulum inter I. & II. vertebram lumborum. (*Vieussens*, f. 2. ad 20. f. 3. ad A. quæ nimis conica est. VVINSLOVV. 124. Confer etiam COITERI *Observ.* p. 110.) Pia Mater, cerebri piæ Matri similis, proxime medullam coercet, & per eam arteria spinalis utraque suo utrinque sulco incumbens, descendit, ramosque distribuit, qui mirabili artificio cum ramis vertebralium arteriarum (*Vieussens*, T. XVIII. f. 3.) Intercostalium superiorum (*Vieussens* ad T. XIX. f. 1111. 5. 5. 5 *VVinslovv.* 178.), & inferiorum, communicat ad angulos deorsum acutos ad singula vertebrarum intervalla. In sulcum ejus utrumque continuos sulcis dictis *not.* 4. pia Mater profunde inseritur & vasa ad corticem internum adducit, (VVINSLOVV. & PETIT. l. c. p. 15.) Desinit vero cum medulla Pia Mater, neque caudam equinam comitatur. Arachnoidea distinctissima, flatu secedit, instar intestini (*VVinsl.* 128. *van Horne* apud *Schrader Dec.* I. *Observ.* VII.) pellucens, & exsanguis, ad imum usque os sacrum constanter porrecta, ibi nervos obtegit & colligit (*Vieussens*, p. 143. qui *tertium* vocat *involucrum*). Dura Mater minus hic tendinea, aut dura est, sed firma tamen, fibrosa & rubella, ut carnea visa sit *Vieussenio* (p. 142.), neque vertebralem the-

thecam, neque Arachnoideam proxime contingit, & a vertebrali theca multo glutine, aut vera potius, ut vidit, pinguedine distinguitur. Ad secundam lumbarium medullare corpus desinit, nervi vero longissimi descendunt intra Arachnoideam & duram Matrem, hic longe latiorem, cum arteria spinali, ad imum usque ossis sacri exitum, ita tamen, ut a prima vel secunda ossis sacri vertebra amplus duræ Matris tubus paulatim diminuatur, donec ultimam omnino propaginem exhibeat arteriæ spinali longissime protensæ, pro nervo inpare habitam a plerisque anatomicis, pro duræ Matris productione a *Vieussenio* T. xxix. 1. sicque finem faciat dura mater filamentis variis vicinis ossium membranis late intexta. Arachnoideam cum dura Matre conjungit ligamentum splendore argenteo tendines referēs, quod lateribus medullæ adjacens, inter anteriores & posteriores nervos descendit, & in singulis duorum itinerum nervosorum intervallis duræ Matri proprio eminente angulo adhæret. Finis idem pene, qui medullæ, ad ultimam dorsi vertebram. Conf *Vieussens*, p. 142. *VVinslovv*. 127. 129. Hæc omnia vide uberius apud Cl. *Huberum* nostrorum in *progr. de medulla spin.*

(6) *Equinam, in Textu.*) Infra finem medullæ spinalis, & circa eum finem, nervosi funiculi anteriores & posteriores plurimi, congestique, intra duram Matrem descendunt ad suos transitus, sua pia matre obducti, & revincti Arachnoidea membrana, & longo ductu serpentino descendunt, donec quivis funiculus suum foramen in dura matre adeat, & vagina accepta ad exteriora meet. Novem, aut decem omnino paria nervorum eam caudam efficiunt, lumborum omnia demto primo, & quinque vel sex paria ossis sacri, quorum ultimum perexiguum est. Id *caudam equinam* vocant *VVinslovv*. 154. & seqq. *Vieussens* T. XX. fig. 2. ab R. ad T. f. 3. ad E.

(7) *Nervi, in Textu*) Paria nervorum in universum quadraginta fere sunt. Origines vero ita se habent. De *Primo* vide CCXXXVI. *not.* 6. *Opticus* tum a Thalamis oritur, ex ventriculorum anteriorum cornu descendente, supra tæniam fornicis, tum a natibus *VVinslov*. 136. Progreditur antrorsum, supra crura medullæ oblongatæ, fere recta via, & convergit cum conpare, eique vel unitus, ut plerumque existimatur, vel adplicatus, ut *Santorino* visum III. c. XIV. discedit ad decussim ad foramen ossis cuneiformis, quod subit, comite arteria. *Tertius* s. *motorius oculorum* oritur a cruribus medullæ oblongatæ, in parte inferiori & interiori, antequam opticus pluribus & disjectis fibris, quæ adunantur in teretem Nervum, transeuntem sub arteria, quæ fossam *Sylvii* adit, & divergentem ad duræ Matris vaginam, quæ proxime processus clinoideos posteriores incipit supra sinum petrosum superiorem. *Quartus* minimus, quem pro fibra tertii habuit *Velasius*, sed cum ramo primo quinti commiscuit, distinxit vero post *Fallopii* bonam descriptionem (*Observ. Anat.* p. 92. ed. 1606.) *VVillisius* p. 152. (unde, & a recepto in nervos olfactorio, numerus nervorum mutatus est, ut Quintus nobis sit, qui antiquis tertius, & sic ex ordine) & a musculo dicunt *Patheticum*, oritur duabus aut tribus fibrillis sub testibus, a medullæ oblongatæ tractu transverso, qui Processus a cerebello ad testes conjungit *VVinsl.* 139. & *Santorin.* & *Vieussens* T. IX. *gg.* & longo ducta repit inter cerebellum atque cerebrum, ad canalem, qui proximus vaginæ tertii est. Eum & *Eustachius* & *Columbus* p. 198. (is quidem non bene) & *Fallopius* p. 92. & ante omnes *Achillinus* accurate cognitum habit p. XIII. *b. Quintus* omnium maximus, multis & distinctis fibrillis oritur a pedunculis cerebelli *Vieussens* p. 168. &, si *Santorini* observatio sufficit, alia origine ab ipso termino medullæ oblongatæ inter corpora Pyramidalia & olivaria §. XVI. a corporibus vero olivaribus & Pyramidalibus *VVinslovv*. 140. Ex ea origine brevi ductu subit magnum ostium duræ matris sub sinu petroso superiori, supra inferiorem. *Sextus* duplici aut triplici fibrilla supra corpora Pyramidalia ab ima protuberantia *Varolii* (*Vieussenius* ex tractu albo, qui a processi-

cessibus ex cerebello oritur [7]) rectus incedit. Ejus ostium in dura matre profundum est, proxime supra sinum petrosum inferiorem, cum quo ad cavernosum meat. *Septimi* pars *mollis* oritur a simplici, vel duplici fibra, quae in quarto ventriculo per medullae oblongatae terminos descendit (*Ridley* f. 7. & *Santorin.* & *Vieussens*. T. IX. ad 1.) transversus fertur extrorsum, & jungitur *durae* ortae a conjunctione pedunculorum cerebelli cum protuberantia anulari SANTORIN. XIX. supra corpora olivaria: VIEUSSENIUS vero ortum deducit ex tractu albo, oriundo a processibus a cerebello ad Testes p. 78., qui etiam octavo Pari dat: Idem duplici funiculo, quorum anterior minor est, subit vaginam proximam foramini osseo. *Octavus* multis fibrillis a commissura corporum olivarium cum medulla oblongata, (VIEUSSENS T. XV. 1.) ex parte postrema crurum medullae oblongatae, (VVINSLOVV. 145.) partim ex quarto ventriculo sub septimo SANTORIN §. 20. & VIEUSSENS p. 78.) extrorsum ad partem anteriorem fossae jugularis, multis, iisque distinctissimis funiculis. *Nonus* a confiniis corporum pyramidalium cum olivaribus (VIEUSSENS T. V. *m. m.* XV.) *Decimus* inter nervos capitis & spinae ambigit.

(8) Excepto Olfactorio, conf. CCXXXVII.
(9) Conf. CCLXXX.
(10) De *morb. hypochondr.*

270. Quod vero prima haec filamenta separata, & distincta a se mutuo sint, licet adunata unum compactum corpus efficere videantur, clare quidem patet consideranti horum 1. ortum, elementa, progressum dum adhuc solitaria; 2. piscium, leporum, ovium, boum, cruda, vel cocta cerebra, in quibus manifestae apparent fibrillae depresse cylindricae pectinatim sibi mutuo appositae; 3. vasa sanguinea tenuia inter ipsas fibrillas interposita, manifestam divisionem facientia; 4. interpositum corticem in meditullio medullae spinalis inter ambientem medullam; 5. fibras albas per medium corticis affusi dispersas in parte postica medullae spinalis adhuc intra cranium latentis, & ad latera ejusdem principii adhuc in cranio, omnium optime in appendicibus callosi corporis, & in cerebello ipso; 6. collectionem, & dispersum, fibrarum medullosarum, in medullam oblongatam, & ab ea in nervos.

270. *Solitaria*) Cortex in multas distinctas cerebri regiones dispersus est. Sed ubicunque definit cortex, ibi medulla incipit: superest, ut distinctis sedibus medulla proveniat.

Piscium) In animalibus, quorum motus musculares velocissimi sunt, omnium distinctissimae sunt fibrae medullares, in peculiares strias dispositae: id descripsit olim MALPIGHIUS (2).

Sanguinea) In cortice vero discisso vix unquam vel punctum rubore tinctum adparet. Si vero medullam

lam discindas, in medio lacteo candore videbis innumerabilia puncta (3) coccinea: non quod distinguendæ medullæ gratia ibi posita sint, caloris enim communicandi gratia medullam perambulant, quæ partium omnium est frigidissima; sed necessitate quadam fabricæ medullam interjectis sulcis separant. Ita in nervo optico, propria arteriola centrum perforat, & medullam ejus separat.

Meditullio) Qui RUYSCHIANA arte totus ruber adparet (4). Inde fit morbus spinæ bifidæ TULPIO (5) notatus, adeo sæpe in pueris funestus, qui hydrops est in interiore cortice medullæ spinalis, ejusdem naturæ cum hydrocephalo, quo, dum turget cortex, medullam spinalem ejusque thecam dividit. Ex eodem cortice RUYSCHIUS demonstravit, distintissimas fibrillas transversas in medullam inseri.

Affusi) In omni tubere ante medullam oblongatam natura aliquid cinereæ substantiæ studiose adposuit; quod in natibus, testibus, corporibus olivaribus & pyramidalibus adparuit (6).

Nervos) Medulla ex cortice distincta prodit, eadem in nervos distincta finditur. Nervi vero in aqua macerati dissiliunt (7) in millenas fibras, eas omnes non in nervo se distinxisse, sed in medulla distinctas adfuisse.

Optime certe conparatur nervosum systema arbori, cujus truncus est medulla oblongata, radices cerebri & cerebelli medulla, nervi ramos referunt. Nulla enim in ramo arboris distincta fibra exstat, quæ non fuerit distincta in trunco, neque ulla in trunco distincta est, quæ non in radicibus distincta fuerit. Id dudum demonstravit GREVVIUS. Quærimus autem hactenus, non de fibrillarum nervearum aut medullarium fistulosa indole, sed unice demonstrandum suscepimus, medullam non confusam aliquam spongiam, sed distinctissimarum fibrarum (8) congeriem esse.

(1) Filamenta medullæ distinctissima esse demonstrant 1. Continuitas cum cortice cclxviii. Cortex autem arteriosus est, distinctis factus fistulis, respondebunt ergo non suis regionibus solum corticis distinctæ medullares provinciæ, sed albi lacerti lacertis cinereis, albæ denique fibræ vasculis corticis. Neque enim aliter posset medulla increscere in omni sua parte eadem ratione, qua cortex incrementa sumsit.

(2) II. Oculorum testimonio, nempe pectinatas esse cerebri piscium fibrillas MALP. p. 116. *de Cerebro*. In cerebro pullorum fibras paulatim in liquido nasci *Maitrejean. de la form. du poulet.* p. 168. Deinde microscopio hanc fibrarum (seu lacertorum) medullæ distinctionem uberrime demonstravit *Leeuvvenhoeckius Epist, Physiol.* xxxiv. xxxvi. &c. Sed in homine multæ sunt cerebri particulæ, ubi nudo oculo distinctissimæ fibræ medullæ adparent, 1. In corpore calloso, & transversæ, seu inclinatæ, *VVillisii, Lancisiique*, & longitudinales *Lancisii*, quæ posterius in thalamos nervorum Opticorum desinunt *de sede cogit. anim.* f. 3. anterius vero in basi cerebri prope infundibulum f. 2. in medullam loborum anteriorum. 2. In fornicis cruribus, ubi longitudinem sequuntur, & in interjecto Psalterio, ubi rectæ, obliquæ & transversæ sunt VVINSLOVV. 71. 3. In thalamorum nervorum opticorum & corporum striatorum interiori fabrica, ubi flammarum instar alternatæ interseruntur corticis fibrillis. 4. In medullæ oblongatæ cruribus, ubi conspicuæ exteriores striæ albæ adparent. 5. In medullæ oblongatæ protuberantia anulari, ubi fibræ pedunculorum cerebelli productæ sibi occurrunt, transverso itinere. 6. In cerebello ejusque processibus vermiformibus,

mibus, ubi truncus, qui pontem faciet, ramos per omnem corticem spargit, successive minores, donec oculos eludant. 7. In medullæ spinalis initiis, ubi decussatæ adparent. 8. In fibris a cerebro ad initium medullæ spinalis descendentibus VIEUSS. T. XVI. D. D. &c. MORGAGN. *Advers. Anat.* VI. p. 15.

(3) RIDLEY f. 5. ed. Bat. SYLV. *Dist.* IV. XVIII. EUSTACH. *de dent.* p. 60. & per ea vasa vidi medullam ita repletam, ut penitus ruberet. Addi potest, ea vasa non distribui per medullam, neque rete facere, sed simplicissimis truncis in longitudinem porrigi, in intervallis rectilineis, quæ procul dubio a rectis striis medullæ relinquuntur. Obiter addo, poros cerebri bovilli lapidei, quos *Bartholiniana* historiolæ auctores pro meatibus spirituum habuerunt, procul dubio fuisse itinera vasorum *hist. anatom.* VI. n. XCI.

(5) *Observ.* 30. *centur.* III. & *Ruysch. Observ. Anat. Chir.* XXXIV. & *Schrader. Observ.* 2. *Dec.* II. Sed mallem, ob rationes dictas CCLVII. CCLXII. tribuere aquæ stagnanti in folliculis pinguedinosis, qui duram matrem in lumbis copiose circumdant, ut omnino analogus sit hydropi Peritonæi. Neque hoc argumento in universum utendum fuisse videtur.

(6) Inutile videtur „ demonstrare nervos continuos esse medullæ. Sed necessarium id fecit *Mistichellius* apud *Morg. Adv.* VI. p. 15. & *Goblii* suique similium ingenium, *Act. Berolin.* 1. 8. p. 24. (ubi vide, si placet, industrium citatorem) post scepticas *Dionysii Aegei* apud *Photium* c. 185. paulo post refutatas, & *Erasistrati* opiniones, in senio revocatas *Galen. de placit. Hippocr. & Plat.* L. VII. c. 3. qui nervos pro meningum productione habuerunt, non minus feliciter magna cordis Vasa pro productione habituri Pericardii. Et fatendum est, in spinali medulla paulo difficilius Nervos a pia Matre separari, (ut olim *Blasius* nervos medullæ spinalis deduxerit a meningibus, increpatus ideo a *Ruyschio*.) ibique piam Matrem ita esse adnexam medullæ, ut fibrarum a medulla ad piam Matrem iter non facile exhibeatur. Verum in Cerebro facillime demonstratur nervum quartum & nervum mollem septimi paris & medullæ omnino continuos esse, & longum iter perficere, antequam pia Matre obducantur, eaque deleta superesse. In reliquis nervis mediocris industria idem demonstrat. Illustrat autem hanc continuitatem exemplum Xiphiæ piscis, cujus nervus opticus est tubus, in quo vera substantia cerebri, in multas plicas a Pia Matre ordinata, continua protenditur *Malpigh. de Cerebr. in icone*.

(7) Nullus nervorum ita unico principio oritur, quin ad minimum duæ aut tres origines medullares distingui possunt; ut in ipso video Pathetico verum esse. Neque ullus nervorum absque ramo finitur. Nam in retina, ubi difficillimum est, vidi arte *Albiniana* distinctum nervulorum rete, cum vasorum rete intricatum, sed diversum. Lacertis ergo oriuntur diversis, diversis desinunt.

(8) Una classis superest tractuum medullarium distinctissimorum, qui nervis adeo sunt similes, ut facile adpareat, solam vaginam membranaceam iis deesse. Huc refero „ pediculos glandulæ Pinealis; fasciculos a commissura cerebri posteriore ad Thalamos nervorum opticorum; chordam transversam sub testibus, unde nervi Pathetici; fibras nerveas ex natibus & testibus ortas VIEUSSENS T. X. *c. c. d. d.*; Chordam sæpe duplicem, unde nervi molles; chordas quatuor corporis callosi; Commissuras duas ventriculi tertii; Processus cerebelli ad testes; ad medullam spinalem; fornicem denique; ejusque extenuata crura. Quibus denuo confirmatur, medullam omnino variis locis colligi in lacertos diversissimos fibrarum collectarum in fasciculos longos, teretes aut planos, a quibus Nervi, priusquam membranas habeant, nulla ratione differunt. Verum si adeo multæ medullæ partes distinctæ sunt, eruntne confusæ, quæ in crassiora tubera collectæ? Sed in iis ipsis crassis tuberibus fibrarum distinctio adparet *not.* 2. Ergo sola confusa

erit medulla reliqua, ubi ſtriæ nullæ adparent. Verum cur ea, continua omnino ſedibus, quæ diſtinctæ ſunt, & omni habitu ſimillima, (ut nihil in medulla & in nervis diverſitatis viderit LEEUVVENHOECK. *Ep. Phyſiolog.* p. 255. 356,) & ipſa tota ſtriata in aliis animalibus, cur ea demum diverſiſſimæ fabricæ, confuſa, & inordinata erit. Videant oſores artificioſæ machinæ, an poſſint eam adfirmationem, ſi proponant, ſibi perſuadere.

271. Decurſus harum fibrarum talis quidem cernitur; 1. ab omni parte *a* ſphæræ corticalis *b* medullam ambientis natæ diſtinctæ fibrillæ centrum quaſi ſphæræ petunt, ſic primo medullam formant, deinde vero reflexæ ex ea colliguntur *c* ſupra quidem in calloſum corpus & fornicem, *d* infra vero in crura anteriora & poſteriora medullæ oblongatæ, inque *e* tuber annulare; 2. *f* a cerebello ſimiliter ortæ, collectæ, committuntur præcedentibus jam collectis, ita quidem, ut *g* tribus diverſis viis his uniantur; 3. hinc omnes, ex utraque hac origine unitæ in unum faſciculum, jam conſtituunt unam medullam ſpinalem; 4. *h* ex cortice intra hanc conditio ortæ ſimiles fibrillæ undique, & ex quolibet hujus puncto, apponunt ſe cavæ ſuperficiei medullæ, cum ea uniuntur, illique incrementum dant novum.

a *Vieuſſ. Neur. T.* II. III. IV. V. VI. *VVill. Cer.* 1. 2. 3. 4. 7. 8. b *Vieuſſ. T.* VI. VII. VIII. IX. X. XI. XII. XIII. XIV. *VVill. Cer. T.* III. IV. c *VVill. T.* III. IV. d *Vieuſſ. T.* VI. *L. FF. HH. VVill. T.* III. *L. DD. EE.* e *VVill. Ib. L. O. O. T.* I. *L. C.* f *Vieuſſ. T.* XII. *L. G. G.* g *Id. Ib. L. M. G. N.* h *Malpigh. Cer. p.* 3. *Ruyſch. Th.* I. *p.* 42.

271. *Corticalis*) Pia Mater fornices plurimos edit, & cerebri ſphærica figura tacta eſt, ut poſſit quamplurimum medullæ oriri. (1)

Calloſum) Medulla ſuperior undique ex fine corticis collecta, circa corpus calloſum plurima congeritur, & id ipſum cum fornice efficit. Eadem, quando cum inferiore medulla conjungitur, efficit ventriculum tertium. Inferior vero medulla colligitur undique in crura anteriora, & in crura poſteriora medullæ oblongatæ, quæ in tubere anulari cum medulla cerebelli conveniunt: Ut adeo pro duobus caudicibus medullæ corpus calloſum, & medulla oblongata haberi poſſint.

Crura) Duo ſunt crura, vel quatuor, prouti primarii lobi cerebri

& duo

& duo sunt, & in partem anteriorem & posteriorem distinguuntur.

Oblongatæ) Ea constat 1. commeatu medullæ, qui in novem paria nervorum absumitur. 2. Parte medullæ cerebelli, quæ a Cerebello ex quarto ventriculo adscendens, accedit ad medullam oblongatam. 3. Ea parte, quæ a medulla nervis impensa superest, & insumitur in medullam spinalem.

Collectæ) Ita ut fibræ cerebelli omnino confascantur cum fibris cerebri, & cum iis concretæ medullam oblongatam efficiant. Sicque formatur ex commissura medullæ cerebelli cum medulla cerebri tuber anulare. Et quartus Ventriculus videtur præcipue facere, ut crura cerebelli distincta maneant.

Spinalem) Ea habet 1. medullam ex oblongata, quæ superest post data novem paria cerebri, 2. ex ea parte cerebelli, quæ non adscenderat ad medullam oblongatam. 3. Medullam prognatam ex proprio cortice.

(1) Cortex cerebri positus est in omni ambitu medullæ, & superius, & inferius, ubi orbitarum fornici, & tentoriis cerebrum incumbit, sola media parte excepta, in qua crura cerebri ad medullam oblongatam properant. Medulla ergo inferior ex anterioribus lobis ad pedunculos recta fertur: superior Medulla descendit, ita, ut ex una continua massa, quæ centrum ovale dicitur, conveniat 1. in medium corpus callosum. Conjunctionem eam demonstrant transversæ striæ ex centro ovali ad corpus, callosum dictæ clxix. *not.* 2. Posterius vero corpus callosum in crura magna fornicis, sive in hippocampos ARANTII, & fornix in fimbriam factus, comites se addunt thalamis, & antrorsum descendunt. Deinde, 2. in cerebri parte anteriori, tota medullæ sectio maxima lateralis ex centro ovali, reflecti videtur, & ab anterioribus redire descendendo retrorsum, in duo utrinque crura collecta, quæ Thalami & corpora striata vocant, mox in unum medullarem pedunculum cerebri coitura, VIEUSSENS T. xiv. xv. xvi. Et ob eam ipsam reflexionem spatio aliquo distat medulla superior ab inferiori, in quam superior reflexa est, inter apedine ventriculorum majorum. A qua tamen pars earum fibrarum adusque medullæ spinalis initia descendit VIEUSSENS. T. xvi. MORGAGN. *Adv.* VI. p. 15 Deinde 3. postrema pars cerebri, quæ Tentoriis incumbit, colligi videtur in pedes hippocampi posteriores, qui in posterioribus cornubus Ventriculorum eminent clxx. & cum pedibus Hippocampi anterioribus conjunguntur, in ipsa fornicis fissi a Psalterio recessione. Ita, licet id totum subobscurum sit, convenit cerebrum medulla undique in duos suos magnos pedunculos.

(2) *Cerebello, in Textu*) Ibi nulla obscuritas. Maxima pars crura efficit magna, quæ antrorsum descendunt. Ex iis ipsis duo *processus ad testes* antrorsum adscendunt ad Isthmum conjunctorum crurum medullæ Cerebri. Duo alii ad spinalem medullam descendunt. Vide clxix. & adde icones ibi dictas.

272. Quum itaque sic constet sibi hæcce fabrica, evidens est ratio molis, figuræ, positionisque, corticis Cerebri; atque patet has commode tales non potuisse obtinere, nisi fierent cavitates, ventriculi dicti, quorum proinde necessitas liquet, dum simul id boni præstant, ut

ut mutuum impedimentum tollatur in omni parte cerebri, libertate sic toti medullæ conciliata; inde etiam manifestatur origo tuberum, quæ in medulla deprehenduntur variis locis, dum diversis nempe plagis accedunt novæ fibrarum medullosarum copiæ.

272. *Molis*) Multo plus debuit fieri corticis, quia ex multo cortice pauca medulla (1) oritur, uti ex Cerebelli mole, pugno non minori, digiti crassitie pedunculus utrinque oritur. Cum enim cortex strata omnia vasorum contineat ab arteria rubra ad minimam omnium, medulla unam fibram nerveam continet, quæ arteriarum omnium ultimarum ultimum emissarum est.

Positionis) Ea ratio est, ut in ejus crassitie diversæ magnitudinis vasa in diversa strata ordinari possent, quod commode non fieret, si in membranaceam tenuitatem expansus foret. Eadem est ratio, quare in ambitu exteriori sphæræ ponatur, qui omni simili spatio interiori insigniter major est (2).

Figuræ) Cerebrum oportuit globi simile fieri, quod sphæræ figura omnium capacissima sit: & maximum cerebrum necessario factum est, cum omnis solida pars corporis humani a solo cerebro ejusque propaginibus, sive nervis facta sit, quod innuunt pulcherrimæ tabulæ EUSTACHIANÆ (3), non optime certe intellectæ a bono LANCISIO.

Cavitates) Non ea est ventriculorum idea dum cranium integrum est; quæ quidem nascitur ex demonstrationibus anatomicis, clausi enim sunt, nisi quod rorem aliquem contineant, & concavitates superiores (4), tuberibus inferioribus exquisite contigua sunt, atque vicissim. Ita in reliquo corpore humano passim vacua imaginamur, quæ nulla sunt. Pectoris cavea repletur integre pulmonibus; os ita potest claudi, ut ne gutta quidem in ejus recessibus latere, aut deglutitioni se subducere possit.

Ventriculi) Mirifice se torsit GALENUS, ut rationem redderet, quare sphæra cerebri potius cava quam solida facta sit. Causa ventriculorum anteriorum (5), qui reliquis majores sunt, est, quod commodissime ex cortice, circa duplex & distinctum medullæ stratum disposito, medullares fibræ undique prodire & collectæ in medium, per medium exire possint. Id ni factum fuisset, alterutrum incommodum non potuerat evitari, ut vel caput instar tabulæ quadratæ humile & late expansum fieret, duo habens sibi incumbentia strata corticis & medullæ: vel medulla ponenda in ambitu, quod repugnabat rationi modo positæ (*not. figuræ*). In sphæra enim solida, fibræ ex ambitu collectæ, & in centro convenientes, non aliam exeundi in nervos viam invenissent, quam per ipsum medium corticem ejusque foramina, uti de cortice medullæ spinalis dictum est CCXXXVI. Tertius ventriculus (6) inter duos adpositos caudices posteriores medullæ oblongatæ mechanica quadam necessitate interceptus est, uti rotunda corpora non absque medio hiatu se contingere possunt. Quartus (7) inter coeuntes cerebelli & cerebri medullas eadem ratione. Multas præterea alias utilitates adferunt vitæ humanæ ventriculi, dum ex sua membranula perpetuo exhalant vaporem medullæ fibras distinguentem, ne con-

contiguæ concrescant,, eumdemque halitum, si quando in aquam (8) coactus fuerit, per opportunos quasi aquæ ductus ad infundibulum & glandulam pituitariam ducunt, & plexum choroideum recipiunt, rubris factum arteriis, quæ frigidissimæ medullæ vitalem calorem impertiant.

(1) Et, ut multa videatur, facit, quod medullares fibræ, non proxime origini suæ in nervos continuentur, sed magno itinere longe productæ ad vias cranii abeant. Id addi debet, cum omnino medulla cortice sit copiosior, ne BOERHAAVIUS arguatur ex levi consideratione textus. Medullæ certe vera moles æstimari debet ex sola mole medullæ spinalis, quanta ad foramen occipitis est, juncta cum mole medullari nervorum omnium, qui in capite nascuntur. Ita cortex facile superabit medullam.

(2) Insigne hoc momentum est. Si circuli forent concentrici & æquales utriusque profunditates, esset cortex ad medullam, ut quadratum diametri cerebri totius, diminuti quadrato diametri medullæ, ad eam diametrum. Sint utraque trium linearum, erit cortex ad medullam, uti 27. ad 9. nempe triplus. Ea ratio vero prope vera est. conf. *not.* 1.

(3) Videtur innuere PRÆCEPTOR. ad T. XVIII. Ratio certe nervorum artuum ad arterias præmagna est: in visceribus exigua fere utique. Illic musculi, nervorum propagines dominantur, hic parenchymata, quæ arteriarum ramis fiunt. Sed confer CCCI.

(4) Sententia PRÆCEPTORIS verissima est, dudum dicta BOHNIO *Progymn.* XX. p. 2. 3. & nullus anatomicorum ignorare potest, lacunaria ventriculorum v. g. majorum incumbere corporibus striatis & Thalamis nervorum opticorum, absque medio. Aliquando aqua colligitur ex vapore, quæ vacuum præter naturam facit, ut in morbis chronicis fere video. Verum id morbus est, & hydropis genus.

(5) Ventriculi *majores*, aut *tricornes*, non bene vulgo dicti anteriores, aut superiores VVINSLOVV. 65. cum & posteriores tertio & quarto processus edant, & inferiores, sunt intercapedines inter corpora striata, Thalamos nervorum opticorum, & Hippocampos fimbriasque inferius posita, & centri ovalis varia strata incumbentia atque corpus callosum superna. Figura valde aliena est a vulgari Theoria. Pars magna superior est, in eodem plano seu ſ longi figura. Ea crura habet *anteriora*, divergentia, in quibus corpora striata sunt. EUSTACH. T. XVI. f. 3. 4. Media pars conpari ventriculo propior, & ante Thalamos nervorum opticorum communicans, flatumque transmittens conpari, recipit eos thalamos, & initia pedum hippocampi, crurumque fornicis. *Posteriora* cornua introrsum recurvata, (VVINSLOVV. 67. EUSTACH. l. c. & f 5. 6. CASSER. L. X. T. IV. f. 1.) hippocampo posteriores continet, qui cum anterioribus junguntur ad finem Psalterii. EUSTACH. l. 5. utcunque, & a BERGEN. *Comm. Lit.* 1735. T. 1. f. 1. Hæc ad extremum posteriorem cerebri finem usque prorepunt. Ex concursu cornuum posteriorum cum media Ventriculorum parte, & ex unione duorum pedum Hippocampi, anterioris, & posterioris, descendit ventriculi majoris cornu *inferius*, sive *descendens*, ventriculus Hippocampi *Arantii Obs. Anat.* c. 2. sinus in prominentia cerebri media *Varolio* dictus p. 132. versus fossam SYLVII. Unaque cum eo cornu descendunt Thalami nervorum opticorum, pedes hippocampi, & fimbriæ, donec in basin cerebri perveniant (*Eustach.* l. c. f. 6.) fere e regione extremorum cornuum anteriorum, ibique obtuso fine desinant hippocampi pedes, dum Thalami, paulatim diminuti in basi cerebri, partim originem dant Nervis Opticis, partim, & ampliori portione, constituunt non minimam radicem pedunculorum Cerebri. Intus membrana subtili & Piæ matris simili vestiuntur vasculosa & tenui. Eorum iconem non bonam habet

bet *Vieussens* T. VI. & VII. meliores *Eustachiana*. Ab *Arantio* & *Varolio de nervis opt.* p. 131. 132. bene descripti sunt.

(6) Ventriculi tertii necessitas mechanica est, uti olim observavit *Varolius* l. c. p. 133. in cylindrica rotunditate Thalamorum nervorum opticorum. *Varol.* l. c. p. 133. Ii enim, cum superius se contingant, debent inferius a se invicem recedere. Ibi nascitur fossa insculpta medullari caudici cerebri, (*Vieussens*, T. VIII. *Eustach.* f. 6.) coeunti ex duobus pedunculis, ex qua duplex via est, declivis utraque. Anterior, sub septo lucido, ad infundibulum. Posterior sub commissura posteriori, & ante Nates testesque, in ventriculi quarti initia. Eam viam vocant *aquæductum Sylvii diss.* IV. 21. & *Arantii*, c. 7. vide *Vieussens*. T. XI. I. Canalem medium *VVinslovv.* 80.

(7) Quartus *Ventriculus* est perpendicularis fossa, conjunctis cruribus cerebri, sive Isthmo, in facie posteriori insculpta, cujus superior sedes, sive *calamus scriptorius*, est crena angustior, continua aquæ ductui. Deinde inferior, sub valvula Cerebri super pyramidalia & olivaria corpora posteriora dilatatur, VIEUSSENS T. XIII. sub M. EUSTACH. T. XVII. f. 2. ibique *cisterna Arantio* c. 7. dictus est. Oppositum parietem faciunt posteriorem, vermis superior processus cerebelli ad testes, *Vieussens*, T. XIII. &c. valvula cerebri major, & vermis inferior. Laterales sunt pedunculi cerebelli, *Vieussens*, T. XII. T. XIII. Neque clausus tamen est, flatus enim inpulsus per tertium ventriculum, in ipsum cranii cavum prodit, ibique Plexus ejus propullulat *Ruysch. Thes.* III. 45. Iconem dare difficillimum est conf. *Vieussens* T. IX. lit. L. T. X. *Ridley* f. VII. n. *Eust.* l. c. Deinde crena medullæ spinalis ei continua est.

)8) Confer CCXCV.

(9) *Plexus Choroidei* mirabilia corpora & absque exemplo, sunt totidem, quot ventriculi. Tela est ex arteriis *Ruysch. Thes.* II. *ass.* V. n. 7, *Thes.* III. 45 V. 68. VIII. 100. *Epist.* XII. f. 3. T. XV. venisque magnis, ope membranæ piæ matris similis, in multas plicas revolutæ (observante *Duverney.* apud *Palfyn.* in *Anat. Chirurg.* & ante eum *Varolio* l. c. p. 136. qui cum mesenterio conparavit: Explicitam vero pinxit *Casserius* L. X. T. V. f. 1.) conjunctis, in rubrum mollemque fasciculum, quasi pampiniformem. Oritur autem dexter, & sinister, in imo cornu medio ventriculorum majorum, adscendit cum hippocampi pedibus in partem eorum ventriculorum mediam, antrorsum eundo ad finem anteriorem ventriculi tertii *Ridley* f. 5. f 9. 9 & optime *Eust.* f. 4. & *Arant.* c. III. Tunc conjunctus uterque reflectitur, & instratus Thalamis atque tertio ventriculo, deinde glandulæ Pineali, & valde cohærens, natesque & testes contegit, donec arteriæ quidem consumantur eundo, quas vertebrales dederant proxime conjunctioni cum Carotide; Venæ vero in truncos collectæ, unico demum caudice descendant, quem *Galeni* dicunt venam, descriptam de *usu part.* L. VIII. c. *ult.* in sinum quartum cerebri. Confer. *lit.* L. T. VII. VIEUSS. Plexus vero Choroideus Ventriculi quarti, similis, dictus *Ridleyo*, c. XIV. *Vieussens*, T. XII. oritur ex arteriolis a Cervicalibus ortis, obscurior certe, & quem non raro deesse video. Glandulas in iis plexibus descripserunt antiqui scriptores, & fusius VAROLIUS l. c. p. 136. RUYSCHIUS, & pro contortis vasis habet *Thes.* X. 24. 25. & pro meris hydatibus, *Epist.* XII. p. 21. Confidenter tamen proponuntur a VVINSLOVV. 89. VIEUSSENS p. 61. 35. & T. IV. SANTORINO, c. III. §. IX. cautius vero a SYLVIO, l. c. XII. & MORGAGNO *Anim.* VII. *Advers.* VI. p. 136. Lymphatica vasa ibi depingit RIDLEYUS, quæ vide CCXCV.

273. Quin credibile est admodum, fibrillas cerebelli, quod nullum emittit nervum de sua medulla, medul-

losas

losas a loco inferiore suæ commissuræ sursum adscendere versus anteriora medullæ oblongatæ, atque nervis ibi oriundis ex medulla cerebri dare, simul quasdam a cerebello ortas, servata semper accurata distinctione originis, progressus, muneris: nam id manifestum est contemplanti varias *a* insertiones medullæ cerebelli in medullam oblongatam cerebri, ejusque inde assurgentem molem, tum etiam ex consideratione ipsius *b* nervi spinalis ex ipsa theca vertebrarum retrogressi in cranium, ut se jungat nervo ibidem paris octavi. Reliquæ autem cerebelli fibræ sic miscentur fibris cerebri, ut forte vix ulla sit plaga totius medullæ oblongatæ, & spinalis, ubi non deprehendantur fibræ tam cerebri quam cerebelli, mistæ, adeoque ad corpus cujuscunque nervi componendum ubique omnino concurrentes ad diversos plane, & distinctos, effectus.

a *Vieuss. T.* XII. *L. MM. GG. T.* XIII. *L. RR. VVill. T.* III. *L. II.* b *VVill. T.* I. *L. MM. LL.*

273. *Cerebelli*) Cerebrum videtur esse sedes ejus, quod in homine animale est (1). Cerebellum vero vitalis principii functiones perficere. Sed, quod sentit, & ad animæ arbitrium movet, non potest absque vitali principio esse. Adparet adeo non probabile fieri, quod fibræ cerebri alicubi absque fibris cerebelli solitariæ sint, neque ullibi dici posse de ullo nervo, eum aut cerebri solius, aut solius cerebelli propaginem esse.

Insertiones) non omnis medulla cerebelli in spinalem medullam absumitur. Non minima portio adscendit antrorsum, & fibris cerebri se conjungit, quod VIEUSSENS & RIDLEY (2) observaverunt, ut adderentur nempe ad fibras nervorum, quæ a cerebro oriuntur, necessariæ a cerebello fibræ, quo fiat, ut nervi medullæ oblongatæ partita a cerebro & a cerebello principia habeant.

Molem) Facile adparet consideranti, non potuisse ex solis fibris cerebri tantam exsurgere molem, quanta est medulla oblongata, nisi accederent a cerebello fibræ subsidiariæ, & tota anularis protuberantia sit ex mistis cum cerebri medulla cerebelli fibris.

Miscentur) Ita, ut nullus prodiret ex medulla oblongata nervus, quin & a cerebro & a cerebello fibras habeat, neque sedes ulla sit in medulla oblongata, & spinali, in qua utriusque generis fibræ præsto non adsint: solo forte excepto olfactorio, qui a solo cerebro provenit. Verum eæ fibræ ideo non confunduntur, uti in cauda equina innumerabiles crines videntur quidem absque ordine congeri, cum tamen distinctissimi sint ab origine sua ad ultimum finem.

(1) PRÆCEPTOR VVILLISIANAM sententiam propositurus (DC.) de cerebelli vitalibus nervis, diverso muneri præfectis, a nervis Cerebri, animalis systematis ministris, hic occupat objectionem. Nempe poterant objicere increduli „ nervos vitales non oriri ex solo cerebello: Cum sextum par, princeps origo intercostalis nervi, ab ima medulla oblongata, ubi caudex communis est cerebri & cerebelli, proveniat, propius certe cerebrum, quam animalis nervus noni paris „ neque animales ex solo cerebro: cum animalis procul dubio nervus septimi paris mollis proxime cerebellum, ex quarto ventriculo a medullæ oblongatæ facie posteriori oriatur; nervus vero quarti paris a processuum cerebelli conjunctione; Nervus demum quinti paris, a quo musculi frontis, & genarum, & linguæ, & maxillæ, & menti nervos habent, voluntarii omnes, omnino a pedunculis cerebelli prodeat. cclxix. Porro nervos vitales (ut octavus) dare etiam ramos ad partes voluntati subjectas, ut ad Pharyngem & Laryngem perpetuo „ & omnes demum vitales nervos sentire, quod animale est. His objectionibus obviam iturus PRÆCEPTOR proponit conjecturam suam „ omnium nervorum duplices esse origines, fibrasque, & a cerebro & a cerebello misceri in quemlibet fasciculum, qualem nervum dicimus. De Nervis plerisque non potest commode negari, uti neque satis certo adfirmatur. Potest ad olfactorium fasciculus a medulla oblongata accedens ex cerebello adferre suppetias RIDLEY. Potest ad opticum, & posterior illa a medulla oblongata origo VAROLIANA, *de nerv. optic.* f. 1. & conjunctio processuum cerebelli cum Isthmo medullæ oblongatæ pervenire; conjunctio vero cum ponte Varolii tertio aliquid de cerebello exhibere. Vicissim potest quinto pari a corporibus pyramidalis accedere aliquid de cerebri fibris SANTORIN. p. 65. & septimo de medulla oblongata. In reliquis difficultas minor est. Sed fateor, nulla est in ea propositione demonstratio. Fibras enim a cerebello ad opticum, olfactorium, tertium, fibras cerebri ad septimum nullus Anatomicorum deduxit. Sed vide quæ dicentur ad DC.

(2) Processus a cerebello ad testes vide cclxix. & ad medullam spinalem cclxx.

(3) *Spinalis, in Textu,*) A quinto, (conf. *Santorin.* l. c. XX. *Coiter.* 108.) quarto, tertio pare cervicalium, vel secundo, primo, & fibris e regione decimi *VVillisii*, ut etiam nunc post *Eustachium* in corpore humano video, ex parte posteriore medullæ, adscendit junctis fibris nervulus, qui in cranium se penetrat, & posteriori parti nervi octavi paris se addit, & cum eo per foramen Jugulare exit ex cranio, mox vero separatur, atque ad musculum Trapezium versus scapulam absumitur. Confer EUSTACH. T. XVIII. f. 2. VVINSLOVV. III. 147. Sed majoris momenti est conjunctio nervi Intercostalis, qui a sacris usque, cum omnibus lumborum & dorsi nervis, cum imo cervicalium, cum primo & secundo eorumdem, & decimo Crani, cum octavo pare, & demum cum sexto cerebri inumeris locis conjungitur. Confer CCLXXX. Ita porro decimus capitis, & primus & secundus cervicalium, cum nono, nonus cum octavo „ & secundus vertebralium cum septimi ramo duro (VVINSLOVV. III. 103.), isque denuo cum quinti omnibus ramis varie conjungitur. Sed non videtur satis inde demonstrari, quod vult PRÆCEPTOR, cum & vitales nervi vitalibus, & animales animalibus conjungantur, manifesto indicio, alias esse harum anastomosium utilitates.

SPI-

SPIRITUS CEREBRI.

274. QUicunque cogitat 1. corticis expositam naturam (263. 264. 265.), atque inde oriri fibrillas medullosas distinctissimas (270.); 2. tum similitudinem hujus apparatus cum omni parte alia totius corporis; 3. ingentem copiam tenuissimi, purissimi, mobilissimi, sanguinis arteriosi non spoliari parte subtilissima, magna vi a corde propinquo huc appulsi; 4. laticem tenuissimum intra ipsam substantiam medullosam dissectam semper tactu, visu, inprimis per microscopia, ubique deprehendi, qui in ægritudine cerebri male affecti sæpenumero multum augetur; 5. venas a pia matre, cortice cerebri, & cerebelli, sanguinem in sinus venosos reducem per venas cordi reddere; 6. assidua, ordinata, proportionalia, ipsorum horum staminum, a primo vitæ puncto ad ultimam vitæ metam, incrementa, nutrimenta, propagines, & reductiones: Ille judicabit, fibras has canaliculos tenuissimos pervios esse, qui in se excipiant humorem corporis humani omnium quidem subtilissimum, qui fabrica mirifica corticis præparatus, secretus, atque vi in has fistulas impulsus est, ex omni quidem parte hujus in medullam oblongatam collectus.

274. *Cogitat*) Neque enim sensibus humanis (1) hæc demonstrari possunt, cum ipse minutiarum acerrimus scrutator, LEEUVVENHOECKIUS (2), in medullæ subtilissima fabrica non satis se videri testatus sit. Sed idem facimus, quod in rebus physicis ipsa necessitas sæpissime nos facere cogit, ut ex effectis fido mentis ratiocinio ad causæ fabricam perveniamus. Inquirimus adeo, num fibræ medullares demonstratæ CCLXX. solidæ sint, num potius ex vasculorum subtilissimorum numero, & vehant liquidum aliquod in cavis suis tubulis.

Medullosa) Primus cortex, & proximus piæ Matri, rubris vasis constat; ex eo, provenit cortex, cujus vascula eos liquores solos recipiunt, qui rubris tenuiores sunt, CCLXV. & vasculis fit cinereis, quæ solitaria conspici non possunt. Ubi is tenuior cortex desinit, ibi incipit medulla. Verum nullum vas in corpore humano unquam desinit in solidum, cœcumque finem (3), sed ubique vasa in vasa terminantur, ut nullibi desinat perpetuus liquido-

rum humanorum circulus: Sensus certe exemplum nullum habent. Probabile est adeoque, uti ex rubro cortice proveniunt vasa teneriora corticis, ita ex tenerioribus vasis oriri vasa tenuissima, ex quibus medulla fit.

Sanguinis) Quantum sit hoc sanguinis momentum, demonstravit MALPIGHIUS (4), longe certe majus, quam ulla portio singularis alicujus visceris. Neque unquam diminuitur hæc quantitas: in emaciatis enim tabidorum corporibus, ubi ossa per cutim pellucent, cranium plenum reperitur, & magnum sanumque cerebrum. Verum non probabile fit, adeo singularem optimi sanguinis quantitatem destinatam esse cerebro, si nulla ibi secretio contingeret.

Tenuissimum) Sæpe expertus est BOERHAAVIUS (5); si medulla oblongata recentissima discindantur peracuta novacula & statim inspiciatur armato oculo, apparere undique exsurgentem rorem, qui protinus exhalando dissipatur, & si abstersus fuerit, protinus renascitur. Si cerebrum sub alembico reponas, & mollissimo calore urgeas, cito resolvetur in pellucidissimum, & limpidissimum vaporem, & pauca vasa relinquet. Si medulam liberatam (6) a pia matre suspendas in vitro aliquo, ubi nullo vento perfletur, nihil supererit de tota massa post paucos dies, quam sola membrana arachnoidea. Liquor in ventriculis cerebri hominis sani, & violenta morte peremti, totus ad ignem evanescit, teste BELLINO (7). Sed non videntur ipsa vasa volatilia facta esse, solus ergo liquor difflatus tenerrima vasa inania reliquit, quæ in membranam contabuerunt. Is idem liquor in lethargo, & soporosis morbis, insigniori copia adfunditur (8): neque id antiquis ignotum fuit, qui humidum cerebrum pro symbolo torpidi ingenii habuerunt.

Venas) Ubicunque in corpore humano liquor adfertur per arterias, & per venas refertur, ibi secretio fit alicujus liquidi, neque ulla exhibetur ratio ab adversariis, quare cerebrum ab universali consuetudine excipiatur.

Incrementa) Hoc argumentum omnino demonstrationis loco est (9). In homine nempe minore, quam granum sabuli, deinde in homuncione, qui formica non major est, jam adest cerebrum, adest cerebellum, & primordia medullæ spinalis. Incrementa capit & corpus universum, & encephali moles, & eadem ratione cerebrum augetur, quo increscunt reliquæ corporis humani partes. Neque alia causa proponi potest uniformis in omni parte corporis humani distentionis, quæ incrementum vocatur, nisi una causa uniformiter distendens omnia. Sed ea causa uniformis in aliis partibus (10) corporis humani est procul dubio cordis impetus uberius liquidum per arterias propellens. Erit ergo & in cerebro causa augmenti eadem, liquidum nempe a corde in vasa cerebri uberius adveniens. Neque enim, si alia causa incrementi in cerebro singularis esset, posset eadem proportione & cerebrum augeri, & reliquæ partes increscere. Existimat BOERHAAVIUS, hoc argumentum vix ipso oculorum testimonio debilius esse, neque liquere, quid contrariæ sententiæ auctores reponere possint. Vasorum certe tenuitas, & invisibilis natura liquidi, non præbet idoneum argumentum contra demonstrationem nostram.

(1) Adgredimur nunc celeberrimam litem de spiritibus animalibus. Ab antiquis-

tiquissimis temporibus, perpetua traditione, creditum est, motum, & sensum perfici per nervorum ministerium,, nervos vero agere per ... , per principium fluidissimum, quod per nervos feratur, & actionum animalium causa sit, & animæ cum corpore quoddam quasi vinculum constituat. Receptam sententiam seculo præterito passim cœperunt inprobare. Post velitationes quasdam ARGENTERII, CABROLII & aliorum, STAHLIUS, cum animam omnes motus in corpore humano absque medio perficere statueret, ex necessitate systematis spiritus abrogavit *Theor. Med.* p. 264. seqq. Tota ejus schola consensit Præceptori suo; nisi quod NENTERUS succum nerveum aliquem admitteret, nutritioni prefectum & ad sensum & motum necessarium, *Phys. Med.* c. VI. *Membr.* IV. *Art.* I. *Punct.* II. Et PORTERFIELDS *Edimb. essays* vol. IV. & TABOR *Exerc. Med.* Tr. III. c. 3. cætera STAHLIANI, in spiritibus, vix a PRÆCEPTORE dissentiunt. BAGLIVIUS etiam & PACCHIONUS, cum omnes in corpore humano motus duræ meningi acceptos referrent, fluidum nerveum tamen admiserunt. Sed eodem fere tempore COVVPER in *Introduct.* ad *Myot.* & ad f. 6. T. X. BIDLOI, & BIDLOO per experimenta propria persuasus, *Exerc. Anat. Chir.* X. & LISTERUS *de humorib.* sub fin. nervos solidos esse maluerunt. Deinde *Thomas Brinius* proprio scripto eos omnino exsulare jussit *de spirit. anim.* PARISINIS vero, ob frequentes partus cerebro destitutos, non admodum placuit, sensum motumque unice deberi liquido a cerebro advenienti, in *Comment. Acad Reg. Scient.* locis var. quos vide ad CCLXXXIV. Quare contra hos horumque similes scriptores (CCLXXXV.) *Præceptor* argumenta sua ordinare incipit, responsurus alibi difficultatibus. Ergo medullam quidem fibris constare, & in nervos propagari adsumit ex CCLXX. CCLXXI. CCLXIX. incipit nunc demonstrare, eas fibras cavas esse, & ferre liquidum aliquod, cujus porro naturam demonstrabit CCLXXV. CCLXXIX, vires vero in sensu & motu effiiciendis CCLXXXIV. CCLXXXV.

(3) Qui liquido nerveo fidem denegat, debet adfirmare,, Arterias ultimas corticis continuas esse solidis fibrillis medullæ,, CCLXX. & sanguinem, aut liquorem sanguini continuum, ad fines cœcos perductum viam iterare, atque in venas reflecti. Ea adfirmatio repugnat exemplo omnino viscerum. Ex Renis cortice oriuntur fistulæ rectissimæ *Bellinianæ*. Ex Intestinorum membranis, villi exhalantes, sic ubique; Si alicubi nulli ductus excretorii adsunt, ibi nulla etiam est substantiarum distinctio, ut in Liene.

(4) Confer CCXXXIX. Sanguis adfertur inmensa vi ad confinia medullæ, neque quidquam ei tribuit, siquidem cœca est; neque ipse mutatur, cum nulla vis conprimens, aut mutans adsit; sibi adeo, & cerebro inutilis est. *Cohlius* certe, sectæ suæ addictissimus, non potuit non admittere ,, Cerebrum esse organum secretorium Lymphæ ,, *Act. Berolin.* I. vol. VIII. p. 40. secutus exemplum *Listeri*, hostis acerrimi spirituum, *de humorib.* c. LIII. concessit ergo nostræ opinioni. Atqui ,, non in cavos tubulos, sed in intervalla tubulorum cœcorum ea lympha effunditur. Sufficit nobis certe secerni lympham. Si secreta est, movetur utique per vasa, conmuni consensu corporis humani. Nullus liquorum humanorum per cellulosam fabricam circulum obit, neque esset continuatio pressionis, neque vis in cortice, quæ per spongiosam talem lympham premeret, neque reditus ullus ad sanguinem, & perpetua stagnatio. In plantis liquida moventur per cellulosas fabricas. Verum ibi neque circulatio est, neque motus perpetuus; sed quies modo, modo retrocessio In homine sola pinguedo in cellulis est, & ipsa incerti motus, & quietura, donec motu deliquescat. Sanguis, serum, lympha, bilis, saliva, sudor, perspirabile *Sanctorii* &c. per vasa movetur.

(4) Vide experimenta *Kaauvii*. Ex vivi canis ventriculis cerebri apertis halat fumus calidus 542. qui injecta in carotides aqua fit in aqueum rorem 546. & in similem sola mora 543. & in gelatinam fit per morbos diuturnos, ut toties

toties vidi, funeſtus, ſi copia majori adgeratur. Diſſecto cerebro exit aqua *Coiter. Obſ. Anat.* p. 114. & guttulæ *Brunner.* de *Pancr.* p. 141. Roſcidus is vapor videtur exhalare ex illis ipſis vaſis, quæ fundunt rorem diſſecta medulla, ejusque ſecretionem illuſtrat exſudatio liquidorum teneriorum, quæ per arterias injecta ſunt, in ventriculorum caveis frequenter contingens: An is liquor nerveus eſt? ita *Michellotti* l. c. III. & *Præceptor*, ut videtur: minime (vide CCXC.) Sed videtur arterias minoris generis, quæ medullam penetrant, uti de rubris certum eſt, effundere inter faſciculos fibrarum medulloſarum vaporem, quo diſtinguantur fibræ, & concretionis periculum effugiant. Simillimus enim eſt vapori Pericardii Thoracis, abdominis, *Kaauvv* l. c.

(6) *Keil. de Quantit. ſang.* p. 23.

(7) Cujus experimenta ſimillima ſunt modo enarratis *de motu Cordis*, p. 44. & *Berger. de nat. hum.* p. 284. Neque tamen facile aſſentio. Vidi gelatinoſum, lymphæ ſimillimum. Conf. *Fracaſſatum* ad *Malpigh. de Cerebr.* p. 140. 141.

(8) Innumerabilia exempla exſtant *Piſonis de colluv. ſeroſ.* & *Bonneti*, *Apoplex. Obs.* 40. ſeqq. Conf. *Fantonus*, *animadv.* X. in *Pacchionum*.

(9) Omnino videtur rerum gnaro. Unde increſcit medulla, ſi cœca eſt? unde increſcit in proportione corticis? ſi cum Carotidibus nihil habet commercii? eruntne ejusdem effectus in partibus continuis duæ diverſæque cauſæ? Non videtur ingenuo homini effugium ſupereſſe.

(10) Lentius eſt incrementum cerebri, ſi quidem caput in animale eo majus, quo propius ortui. MALPIGH. de *incub. ov.* ubique; unde & pictores puero quatuor capitum ſtaturam faciunt, adulto homini octo capitum. Verum nihil id demit de *Præceptoris* concluſione, ſolam quærimus æquabilitatem augmenti in cortice & medulla, & communem in corpore cauſam.

275. Si enim iterum juvat perpendere 1. ingenium illius ſanguinis, qui arteriis carotidibus, & vertebralibus huc appellitur (224. 235.), ejuſque diſcrimen ab omni reſidua ſanguinis maſſa; 2. ſtructuram ſubtiliſſimam, in tomentoſum quaſi halitum evaneſcentem, & mollitie quaſi ſua ſponte diffluentem, arteriolarum a carotidibus & vertebralibus ortarum, ſuoque imperſcrutabili implexu, & contextu, corticis texturam componentium (236.); 3. naturam ſingularem illius humoris, qui canalibus his contentus (274.), ſponte quam citiſſime exhalare, nec ad ignem concreſcere, ſed penitus in auras abire deprehenditur, dum cæteri humores corporis coire ad ignem, vel fœces multas derelinquere ſolent; 4. vim, celeritatemque, quam huic ineſſe docent effectus in nervis, muſculiſque, aſſiduo obſervati; Ille facile credet, partes hoc fluidum componentes eſſe ſolidiſſimas, tenuiſſimas, mobiliſſimas, ſimpliciſſimas, omnium humorum noſtri corporis.

275. *Fluidissimum*) Tenuitas (1) hujus liquidi adparet ex RUYSCHIANIS experimentis. Replebat RUYSCHIUS materie ceracea arterias minores, neque rubrum liquorem recipientes in integra valetudine, neque perpetuo succedebat experimentum cum ipse non semel fassus sit, præsenti BOERHAAVIO, non posse se prædicere, felicem fore eam administrationem, quam sub manibus haberet, verum casu quodam, modo hanc, modo illam partem pulchre repleri. Quando ergo arterias cerebri replebat, ea felicitate, quæ etjam in tanto artifice rara erat, rubebat tota pia mater, rubebat aliqua portio corticis, quæ proxima est piæ matri, reliquum omne in mucorem situs simillimum aquæ solius vi resolvebator. CCXXXVII. CCLXV. Verum, quod replevit RUYSCHIUS, & in aqua, atque spiritu vini conservatum est, vasa fuerunt rubris minora, si quidem nullum vas rubrum unquam in cortice demonstratum est, continua vero rubris, & proxima. Sequitur, ut ea vasa, quæ cera non replevit, & aqua sola destruxit, longe subtilissima, & maxima proportione tenuiora rubris, tenuissimum etiam, & sibi conveniens liquidum ferant,, totusque cortex nullis rubris, serosis paucis, frequentissimis vero ex minimo genere constet. Nam in albuginea oculi membrana paucissima vasa rubra reperiuntur, pleraque vero in sano homine sub conspectum non cadunt, ea tamen tota repletur cera RUYSCHIANA, ut quam penitissime rubeat. Replentur ergo ea cera vasa secundi, forte & tertii generis: sed corticis pleraque vasa non replentur: sequitur, ut omnino secundo vel tertio genere multo tenuiora sint.

Celeritatem) Eo ipso momento temporis, quo volo ut manus mea extendatur, extensa est absque ulla successione, sed ea determinatio in cerebro fit. Scio contrarium proponere PERRALTUM (2). Verum contra eum satis nos tuentur innumerabilia experimenta, quæ demonstrant, inpedito vel destructo cerebro, motus voluntarios supprimi; & inpedito commercio inter cerebrum & partem quamlibet, eam partem ab inperio animæ eximi. Verum si determinatione in cerebro facta motus in parte adeo subito sequitur, adparet ad tantam motuum velocitatem non aliud liquidum sufficere, quam mobilissimum humorum omnium (3).

Solidissimas) Spiritus nervosi sunt equidem humorum humanorum subtilissimi, sed fiunt utique ex crassioribus liquidis, quæ successiva adtenuatione resoluta sunt in liquidum tenuius. Progressio harum adtenuationum pergit ergo a sanguine ad liquida ultima, & ipsum denique nervorum fluidum. Sed quantum scimus, omnium fluidorum humanorum massulæ sphæricæ sunt. Hujus ergo liquidi massulæ videntur & ipsæ sphæricæ, sed simplices esse, aut ex paucissimis aliis conjungi. Erunt ergo solidissimæ. Pori enim soli officiunt soliditati sphæræ, & ii pori diminuuntur resoluto globulo majori in massulas, ex quibus non absque interstitiis conpactus fuerat, & denique nulli fiunt, si globuli elementari simplicitate absque compositione fuerint. Auri elementa simplicissima sunt, nulla arte prodentia ullam heterogeneæ indolis suspicionem; sed eadem constantissima, quæ nulla etiam diuturnissimi ignis vehementia destruantur.

Fluidissimas) Quæ nulla proprla tenacitate se adtrahunt, & facillime a contactibus mutuis solvuntur. Nisi tales forent, nunquam adeo facillime exhalarent CCLXIV.

(1)

(1) Si liquidi tenuitas vaſorum mollitie æſtimari poteſt, ſubtiliſſima erunt vaſa cerebri, deinde teſtis.

(2) *De ſenſu Tactus* p. 528. ed. BAT. &c. deinde STUART. *de mot. muſc.* c. V. & eadem eſt ſententia STAHLII. Sed facile refellitur per experimenta cclxxxiv.

(3) Eſt argumentum a poſteriori, & ſupponit demonſtratum eſſe „quod ab eo liquido ſenſus & motus fiant, quod demonſtrabitur cclxxxiv. eo vero demonſtrato, omnino valet; ſed confer cclxxvii.

276. At vero, dum ſpectatur *a* microſcopiis rubra ſanguinis pars eſſe craſſiſſima totius maſſæ humorum ſalubrium; interimque ſerum, cujus partes longe tenuiores, dividi queat in corpuſcula incredibili ratione minora, ut in *b* fœtu in ovo incubato oriente patet, ubi ſucceſſive adeo attenuatur humor albuminis, donec aptus evadat fluere per vaſcula ultra imaginationem parva Embryonis omnia; atque in minimis inſectis infinita, diverſaque, vaſa ſuis penetrantur humoribus, quibus tamen *c* minora longe in ſemine humano cernuntur; patebit clare humoris illius tenuiſſimi partes longe minores concipiendas eſſe, quam vulgo quidem putari ſolet.

a *Leeuvvenhoek ubique.* b *Malpigh. in 2. tractat. de ovo incub. & Bell. de Ovo.* c *Leeuvvenh. ſparſim de His.*

276. *Craſſiſſima*) Hæc experimenta, ſæpius excitata, magnam lucem nobis adfundunt in iis tenebris, in quibus verſamur. Conſtat nempe ex LEEUVVENHOECKII obſervationibus, (CCXXVI.) globulum ſanguineum unum ad microſcopium ſpectatum fieri ſex minoribus ſeroſis, & in eoſdem leni calore reſolvi. Id ſerum in aqua fervente quidem cogitur in ſciſſilem cocti albuminis ſpeciem, ſed idem leni tepore fotum in pellucidum liquidum reſolvitur. Neque hic finis eſt adtenuationis: Nempe in *incubato* ovo (1), quod unciarum duarum pondere eſt, multa varii generis continentur, teſtæ, chalazæ, albumen, vitellus (2), & in vitelli medio ſacculus albus piperis grani ſimilis, plenus limpidiſſimo liquido; cujus mediam denuo partem obtinet macula alba, aciculæ capite non major, ſapidiſſima. Id ovum enumeratis corporibus plenum, permittatur incubanti gallinæ, & aperiatur die tertio incubationis, reperietur albumen diminutum, ſacculus vero colliquamenti, & macula anguillulæ ſimilis majores. Dierum ſuccedentium quolibet, ad arbitrium, apertum ovum, ſemper continebit albumen minus, & diminutum quidem in eadem ratione, qua pullus cum ſacculo colliquamenti, ſive amnio, auctus eſt. Denique ſi diffringatur die

die vigesimo secundo, reperientur in eo post testas & membranas albumen, aut minimum, aut nullum: vitellus vix admodum mutatus (3) sacculus colliquamenti mirifice auctus, & in eo pullus, qui solus duarum unciarum pondere est. Manifesto ergo liquet, albumen solum esse materiam, ex qua intra viginti dies & unum totus pullus nascitur. Verum id ipsum albumen est gelatinosus liquor inclusus circulis membraneis continuo minoribus, concentricis & squamarum similibus, quæ ceparum bulbos congestæ efficiunt, in quorum centro vitellus est, sacculum colliquamenti in gremio continens. Is liquor omnis, nisi fœcundum foret ovum, intra brevissimum tempus conputresceret, & volatilis avolaret, &, qui prius igne cogebatur in tremulam gelatinam, in fœtidum liquamen resolveretur, quod nullo igne cogeretur, ut mulierculæ solent ova putrescentia ex ea ipsa nota dignoscere, quod ad ignem non indurescant. Id liquamen adeo subtile est, ut per poros solidæ testæ evanescat, atque ovum relinquat inane, nisi pullo fuerit quasi balsamo conditum. Si vero ovum fœcundum halitum maris acceperit, tum vero albumen per successivas undas adtenuatum, elaboratum in glandulis vitelli (4), fertur per vasa Omphalo-Mesenterica DUVERNEY (5), in intestina (6), venasque pulli, mutatur in humores ejus vitales, & denique medullam cerebri ipsam subit, nervosque perfluit, factum in liquidum non coagulabile, & facillime in vapores exhalaturum. Eadem certe ratione serum sanguinis, adeo simile albumini, crassum & ad ignem coagulabile, per adtritum perpetuum in arteriis corporis humani ita resolvitur, ut per innumerabiles gradus diminutæ spissitudinis, subtilissimum denique, & mobilissimum, & volatile (7) fiat. Solum enim in corticem venit, a quo sanguis ruber excluditur (CCXXXV.) An sunt in cortice cerebri successivæ laminæ, & sacculi concentrici, in quibus serum sanguinis, fotum calore piæ Matris, adtenuetur in liquidum nerveum? ad albuminis similitudinem. Certe non videtur inprobabile.

(1) Finis PRÆCEPTORIS est demonstrare, quod ex liquido crasso subtilissima liquida parari possint solo calore & tritu. Et procul dubio elegans est conparatio. Albumen adeo viscidum, solo calore & pressione aeris, ita adtenuatur, ut pulli, vix grano tritici majoris, vasa omnia subire, & cum summa proportionis uniformitate distendere possit. Quidni & serum, albuminis simillimum, iisdem efficaciis, adtenuaretur in eam subtilitatem, quæ vasa hominis, majora equidem vasis pulli, etiam quando minima sunt, perfluere & distendere possit.

(2) Olim Auctor libri περὶ τῆς τοῦ παιδίου φύσιος qui inter HIPPOCRATICOS est, proposuit observationem mutationum ovi, ex incubatione singulis diebus oriundarum, deinde ARISTOTELES observationes satis adcuratas reliquit. Inter recentiores COITERUS in *extern. & interni part. tabb.* FABRICIUS ab AQUAPENDENTE *de form. foet.* VESLINGIUS in *posthum.* HARVEIUS *de gener. anim* MALPIGHIUS in *duabus epistolis*. LANGLEY *Obs. de gener. anim.* STENONIS, & MAITREJEAN *de la formacion du Poulet*, similes observationes nobis reliquerunt, quos vide: consentiunt enim in omnibus, quæ PRÆCEPTOR quidem excitat.

(3) MALPIGH. p. 62. HARVEI *exerc.* 22.

(4) *Maitrejean* p. 244. &c.

(5) Imo vero *Stenonis de vitelli in intest, pulli transit.* Vitellus nempe cum suo sacculo in abdomen nascentis pulli recipitur, atque per proprium ductum, in

in intestinum tenue (*Malpigh.* I. f. 25. 61.) paulatim infunditur, ita tamen ut tricesimo ab incubatione die aliquis supersit. Albumen vero per os pulli recipi plerique consentiunt *Malpigh.* p. 64. *Stenonis*, *Harvei exerc.* XXII. &c. Dubitat tamen *Maitrejean* p. 120. seqq. Sed hæc nihil mutant in *Praeceptoris* raciocinio.

(6) Partim vero in sacculum colliquamenti, cujus liquorem auget.

(7) Die decima albumen incipit ad ignem evanescere *Malpigh.* I. p. 63. idem accidit liquori colliquamenti. Id. ibid.

277. Atque licebit asserere, longe alienæ indolis esse hunc humorem, quam qui comparetur salibus quibuscunque demum ulla arte demonstrandis; quoniam omnes ejus proprietates hinc recedunt quam maxime. Longe minus olea illi componi possunt nota hactenus; quippe quæ meatibus harum fibrarum inimica sunt. Neque spiritibus ex vegetanti materie fermentando productis similis est; quia hi fibras, si sinceri habentur, exsiccatas mox ineptas reddunt suis muneribus. Quare aquæ subtilissimæ forte spiritus hi maxime conveniunt, utpote quæ miscibilitate, mobilitate, soliditate, blanditie, simplicitate, absentia elasticitatis, eis similis sit: licet tamen ex alia materie productos mutatio liquoris in ovo incubato doceat.

277. *Salium*) Acidorum (1*), alcalinorum. Ita Chemici, ex similitudine phænomenorum, quæ liquidis animalibus in tepido loco repositis accidunt, putaverunt, ex sanguine nostro, calore corporis humani, qui idem est calor incubantis ovi, fieri sales volatiles, aqua multo penetrabiliores, nempe spiritus cerebri. Verum cerebri indoles a salina natura longissime remota est. Nihil in corpore humano magis fatuum, ut nemo certe absque acidorum, & salis marini conditura insipidissimo (2) cibo vesci possit. Deinde salina liquida in tanta subtilitate vasorum corticis, medullæ, & nervorum omnia destruerent. Denique ne quidem subire possunt tantæ tenuitatis tubulos, cum aqua ipsa longe crassiores sint.

Olea) VVILLISIUS medullam sulfuris naturam habere putavit; sed ea multis modis a spirituum indole aliena est, cum & ex tenacitate sua ad mobilitatem necessariam inidonea sit; & demum vascula subtilissima ne quidem subire possit. Liquidum illud fœtidum, in quod serpentes, & pisces, in clausa lagena putrescentes resolvi vidit FRANCISCUS REDI (3), aqua fuit pellucida, cui paulum olei, ex integumentis corporis pinguibus facti, innatabat. Non ergo sunt liquida nostra de natura sulphuris.

Spiritibus) Hypothesis, quam hic refutamus, multis tamen & doctis viris placuit, ut in hac ipsa Academia LUGDUNO-BATAVA (4) doctum sit, catalepsin esse coagulationem spirituum animalium, factam

factam ab alcalino volatili sale omnino uti offa HELMONTIANA ex alcohole cum spiritu salis ammoniaci misto conpingitur. Multis certe modis refutari potest hæc opinio. Neque enim exstat in corpore humano fermentatio, quæ ex acido succo vinum faciat, neque ignis, cujus efficacia ex fermentato liquore stillare possit liquor volatilis oleosus; neque si natum foret, posset moveri per canales nostros, nam & de olei indole lentorem aliquem habet, cum striis decurrat, & ignea sua natura omnes partes solidas corporis humani constringit, & indurat (5). Neque ardent liquida cerebri, sed flammam adspersa exstinguunt: neque vehementi gelu resistunt, cum alcohol nunquam conglacietur.

Ovo incubato) Spirituum humanorum materia est tenax, & viscida, serum nempe sanguinis, quod per innumerabiles gradus tandem in ipsam spirituum subtilitatem adtenuatum est, postquam omnia corporis humani vasa, sensim minora repetito obiit, fuitque primo sanguis, deinde serum, porro lympha, tum varius omnino, sed subtilior liquor, donec ultimo fieret spiritus. Cumque & albumen fit sero simile & calor incubantis gallinæ humano con-par; videtur idem ex utroque liquor generari debere, ut intra idem tempus viginti & unius dierum intervallo serum in spiritus abeat, deinde vero exhalet, uti albumen intra viginti & unum diem vel exhalat, in ovo urino, vel in liquores vitales pulli fit. Causæ enim similes pares omnino edunt effectus. Non ergo ex aqua sola fiunt: ea enim nimis immutabilis, neque ex albumine, aut simili tenaci liquido pronata est, & simplex est, neque mollem viscilitatem habet liquidorum vitalium (7). Neque cardiaca est aqua, sed ea solum cardiaca sunt, quæ vel in bonum sanguinem ipsa mutari possunt, vel vires vitæ augent, ut sanguinem per suos definitos gradus in spiritum nerveum perficere valeant. Imo vero nimius aquæ usus adeo non præstat materiam spiritibus, ut sola continua potitatio liquorum aquosorum, post brevem alacritatem vires totius corporis infringat. Aquæ in cerebro frequentia Lethargi & comes, & causa est (8). Est tamen spirituum indoles ab aquæ natura non remota. Si enim integrum cerebrum in cucurbita clausum, destillet superposito a em ic. liquorem dabit ab aqua parum diversum (9).

(1) *Alienum, in Textu*) Qui nervos inpervios fecerunt, & liquido nulli permeabiles, non alia ratione magis moti sunt, quam infinita varietate & sæpe absurditate dogmatum, quæ de spiritibus invaluerant. Mihi videtur rem certam esse, conditiones aliquas nobis notas esse, plerasque in obscuro poni. Debent 1. Esse tenuissimi, si quidem vasa subeunt omnibus aliis molliora. II. ejus indolis quæ possit ex sanguine humano parari. Vide *Praeceptorem* hoc loco. III. non infinite tenues sed coercibiles vasis & membranis nostris, ne possint ante finem sui muneris penetrare volatiles, & stationem deserere. IV. modice conpressiles. Ipse aeris elater facit ejus immeabilitatem, quia in angustias conicas adactus, ab inpulsu anteriori non toto promovetur, sed ejus magnam partem deret contranixu, quem minima aeris particula æqualem habet pressioni atmosphæræ. Sed is ipse elater omnia destruit, si valida accesserit conpressio (qualis fit in adfectibus animi) & mollissimam medullam destrueret facillime. Conpressiles tamen esse, analogia a sanguine & sero demonstrat. V. Insipidi, invisibiles, inodori, tum ob ea quæ habet *Praeceptor*, tum ne ipsi suam imaginem nervis oculi, narium, aut linguæ exhi-

hi beant, & excludant ideas externas.

(1*) Acidos *Pascasius*, ex nitro æreo fieri *Mayovv.*

(2) Dudum insipidos esse senserat *Borr ich. de somn. & somnif.* p. 8.

(3) De *gener. insector.* p. 33.

(4) *Villisius* equidem spiritus animales tanquam in alembico destillari voluit. c. IX. Sed is lucis naturæ voluit simillimos esse. Spiritui vero vini purissimo conparavit *Sylvius disp. med.* V, 29. & *Borellus* l. c. II. c. XI.

(5) Unde Cerebra illa *Ruyschiana* arte in lapideam duritiem conversa, *Mus. rar.* p. 138 139. *Thes.* III. 65.71. *Thes.* VI. 12. & VIII. 35. &c. quæ certe aqua cito dissolvisset in mucum. Adeoque Alcohol non subit eos poros, quos spiritus subeunt, sed constrigit vi ignea.

(6) *Elasticitatis, in Textu*) Ab *Hippocrate* περὶ ἱερῆς νούσου &c. usque & *Galeno*, communis sententia fuit,, aerem recipi in sanguinem in pulmonibus, non aliam magis ob rationem, quam ut ad cerebrum delatus in animalem fiat spiritum. Et *Fracassatus* non solum repetiit veterum opinionem, l. c. p. 141. sed & viam per nares adsignavit, quam certe liquor coloratus urgente pressione atmosphæræ describere visus est *Stabelino*, uti ex tympano aerem, & aquam inter duram matrem & cranii basin irrepsisse vidit *Pacchioni diss. de dur. matr.* I. p. 34. Recentiores, summa efficacia musculorum & celeritate liquidi nervei moti vel aeream etiam naturam adseruerunt, uti *Bernoullius de mot. musc.* vel analogam. *Leibnizius* lanugini elasticæ conparavit, apud *Michelottum* l. c. II. §. 17. *Keilius* ex ipsa summa tenuitate summam elasticitatem deduxit de *mot. muscul.* *Nevvtonus* denique ipsam luminis tenuitatem spiritibus tribuit *Quer.* 23. 24. post *opticks* L. III. *Stenonis* eamdem sententiam conjectura adtigerat *Anat. Cerebri non longe ab init.* Sed flammæ ipsi similes *Cartesius* passim fecerat, & schola ejus consenserat, ita tamen, ut obscura, & vaga dictione utantur, neque se ipsos videantur intellexisse. Lumen certe, & ignis, non possent contineri nervis nostris, *not.* 1. Aeris accessus obscurus est, neque ea, quæ sufficiat, tenuitas in meatibus minimis.

(7) Recte *Stabilius* τογλισχρὸν liquidorum humanorum perspexit. Ut nutriat liquidum nerveum, utcunque viscidum esse necesse est. Aqua neque adhæret parietibus, ut nutrire possit, neque vasis humanis contineri potest, quoties pura est. Aqua enim lenissimo inpulsu in cellulosam fabricam, & cava interna omnis exit. Sensit eamdem naturam viscidam, quæ ad nutritionem necessaria est *VVillisius de cert. & nerv.* c. xx. & *Borellus Prop.* clviii. & *Vieussens de cer.* c. XV. & alii, adeoque duplex in nervis fecerunt liquidum, subtilissimum illud, per quod sensus & motus fiunt, & alterum pinguius serosum nutritium, quod priori pro vehiculo sit.

(8) Innumerabilia exempla exstant, Vide *Bonnetum sepulchr.* L. I. *Sect.* III. pene tot.

(9) *Hensing. anat. Chem. Cer.* P. 1. p. 9. & 13. Sed succedunt acriori igne olea varia, aurea, fœtida & empyreumatica nigra, & superest sal fixus, non alcalinus (forte marinus) cum pauca terra: adeo ut non satis diversum videatur ab aliis corporis humani partibus. Et putrescens cerebrum validissimas bullas agit, magnoque inpetu vasa diffringit.

278. Rursum convincimur, copiam ingentem esse hujus humoris, & quolibet momento vitæ illibatæ recentem iterum fieri: etenim magnitudo carotidum & vertebralium; harum iter rectum, expeditum ab omni impedimento; copia ingens sanguinis appulsi; motus major, quo urgetur; magnitudo corticalis compagis, id evidentissime docent.

278, *Humoris*) Si cerebrum cum suis adpendicibus, medulla nempe oblongata & spinali, consideremus, inveniemus non aliud viscus in corpore humano tantæ molis esse: si addamus huic considerationi, velocitate summa, via rectissima, ex proximo corde sanguinem ad cerebrum adpellere: & denique memores fuerimus, eum sanguinem, qui ad cerebrum fertur, mobilissimum esse, & plurem spirituum materiem continere, quam ullius alterius visceris sanguis: Tunc equidem facile pervidebimus, immensam vim hujus liquidi spirituosi gigni posse.

279. Et quoniam apparatus hujus totius encephali munitur tegmine osseo; nulla comprimitur pinguitudine ambiente, musculo, vel alio quocunque demum corpore; ipsæque arteriæ, & sinus tuto itinere, semperque eodem, decurrunt, erit æquabilis horum confectio.

279. *Osseo*) Mirabili arte facto ex octo diversissime figuræ ossibus, ita conpactis, ut extendi quidem possit (1) ad definitum aliquem incrementi terminum, neque tamen ullo modo aut conprimi aliunde, aut cerebrum conprimere queat, atque adeo & duritiei, & flexilitatis privilegia conjungat.

Pinguitudine) Exempla sunt, adfuisse aliquam sed funesto eventu. Vide BONNETI Sepulchretum.

Æquabilis) Aliquoties monuimus, homines, qui ex Phthisi ad ultimam extenuationem contabuerunt, & perfectis sensibus animi & corporis uti, & cranium plenissimum habere integerrimo cerebro. Vidit BOERHAAVIUS puellam atrophicam, cujus vasa pene tota evanuerant, ut ante mortem tota fieret immobilis: sensibus tamen ad mortis usque articulum optime valuit. (2)

(1) Quod membranæ late ossa distinguant, quæ paulatim retractæ ossibus cedant. Difficultas vero incrementi fecit, ut capita juniorum animalium majorem rationem habeant, & incremento minori perficiantur.

(2) Vidi hominem, cui consumtus pulmo nullus videbantur adesse, sed retractus cum pleura cohæserat, difficulter inveniendus. In ultima corruptione pulmonis, cerebrum vidi optimum, neque ex ea causa unquam puto visum esse cerebrum a cranio secretum.

N E R V I.

280. INterim medulla oblongata, & spinalis, tectæ membrana tenerrima, & constante vasculis omnium tenuissimis arte Ruyschiana detectis *a* constantes fibris medullosis collectis, emittunt intra cranium *b* viginti diversis locis decem dicta falso paria nervorum, quum

quum revera plurimi horum multis, distinctissimis, magnisque, nervis constent; ex *c* medulla autem spinali extra cranium egressa oriuntur simili modo triginta nervorum paria, admodum composita; & *d* unum par ex theca vertebrarum colli circa quartum par vertebralium nervorum, ramis ex tertio, & secundo, pari sensim in adscensu auctum & spissitudine, pari octavo jungitur.

a *Ruysch. Thes. anat. max.* 9. b *Will. Cer. T.* I. *D. E. F. G. H. I. Kk. Ll. N. O. Ridl. Anat. Cer. F.* 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. *Eustach. T.* 17. 18. c *Vieuss. T. xx. F.* 1. 2. 3. *Tab. xxi. Eustach. T.* 18. 19. 20. 21. 23. d *Eustach. T.* 18. *F.* 1. 3.

280. *Oblongata*) Cortex a sanguine per piam Matrem circumducto recipit partem subtilissimam non rubram; Ea per corticis vasa successive minora movetur, adtenuatur, subit medullam. Medulla colligitur in oblongatam medullam, tuncque nervos edit, nunquam enim aut ex cortice, aut ex medulla dispersa oriuntur, sed ex oblongata sola, postquam cerebrum cum cerebello medullam suam conjunxit.

Decem) Novem paribus (1), quorum ultimum (2) est nervorum lingualium; & decimo accessorio, quod ex medulla spinali in cranium redit, cum octavo pare junctim ex capite exiturum.

Triginta) (4) Nervi spinales propius originem suam ex theca Vertebrarum prodeunt, quam ii, qui in cranio ex medulla oblongata prodeunt. Ultimus finis cerebri est cauda equina prope os sacrum; congeries innumerabilium filamentorum nervosorum.

(1) Olfactorium dictum est. Opticum quidem, & tertium, quartumque, & sextum par dicemus ad DXVI. & DXX. septimum ad DLXI. Nonum ad CCCCLXXXVI. *Quintus* vero omnium maximus si ad originem respiciamus, ex origine cclxix. subit spatium laminis duræ Matris secedentibus interceptum, & vicinus carotidis transitui transit, fibris inumerabilibus, varie intertextis in planam tæniam, adhæret duræ matris laminæ externæ, ut non facillime separari possit, eique existimatur nervos dare, VIEUSSENS p. 171. 172. deinde finditur in tres ramos. *Anterior*, minimus, addit se comitem nervo sexti paris, cum adhæsione cellulosa ita valida, ut non absque aliquo studio demonstretur nullis communicare (quod visum VIEUSSENIO erat, tum SANTORINO c. III. §. 18. PETITO &c.) sed cellulosa potius fabrica connecti. (conf. MORGAGNUM VI. p. 30.) Deinde supremus omnium nervorum oculi, dato extra orbitam nervo glandulæ lacrumalis VVINSLOVV III. *traité des nerfs*. 42. sub orbitæ periosteo pergit ad angulum internum, & dato nervulo, qui facit ganglion ophthalmicum (DXX), alioque ejusdem trunculi surculo recurrente in cranium nares udituro (*Vieussens* p. 171. *Eustach.* T. XVIII. f. 1. 2. *Fallop Observ. Anat.* p. 97.) ad cutem frontis trunco suo per foramen

ramen supraorbitale exit, nervulo etiam juxta Trochleam in textum ossis emisso. Ramus *Medius*, obscurissimus, per foramen rotundum magnarum alarum ossis cuneiformis exit, in vagina a dura matre, & protinus primo ramo per fundum orbitæ, dato ramo ad sinum *Highmori*, *Fallop.* l. c. p. 88. alioque ad marginem maxillæ superioris, dentesque superiores, excurrit per foramen orbitæ inferius, ad musculos faciei (*Eust.* T. XIX.) non absque anastomosi, cum rami *duri* surculis, dicta *VVinslovv.* Alter ad nares per foramen interjectum processibus ossis palati abit, cum arteria, idemque non mediocrem surculum per ductum Vidianum supra apophyses pterygoideas, sub sella, emittit ad Tubæ *Eustachianæ* partem carneam. Ramus *tertius* imus, & maximus proxime arteriam duræ matris ex cranio prodit, & præcipuo ramo suo in foramen maxillæ inferioris se insinuat, dentibusque prospicit exilibus filamentis, & denique per foramen mentale ad musculos labii inferioris emergit *Vieussens*, l. c. 5. ubi cum septimi paris ramis semel & iterum communicat. *Quartus* hic ramus est *Fallopio* p. 88. Ejus præcipuus ramus est *Lingualis*, qui juxta Pterygoideum internum ad glandulam sublingualem accedit, transit sub ductum *VVhartoni*, & partim ad glandulam Maxillarem & sublingualem, partim vero ad apicem linguæ cum arteriæ profundæ ramo procedit. Hic *quintus Fallopio* est. Idem proxime originem, trans arteriam meningeam, ramum emittit retrogradum, qui tympanum per fissuram sub articulatione maxillæ inferioris subit, & *chordæ Tympani* nomine cum duro communicat. Conf. DLXIV. Reliqui rami, quos Ramus tertius V. ad exitum ex cranio emittit, iidemque minores sunt; *Pterygoideus* introrsum ad musculos ejus nominis dispersus *VVinslovv.* 62. 63. *Primus Fallopio*; Alius interior ad Buccinatorem, & masseterem cnm arteria, quæ ramus est arteriæ Temporalis *VVinslovv.* 61. quem *Fallopius* a priori non separat; Alius adscendens ad Temporalem & faciem internam Masseteris, *secundus Fallopii*. Denique extimus, quem vidi a maxillari trunco duplici ramo ortum, per Carotidem adscendens, incurvo brevique filo cum nervo duro retro arteriam temporalem conjunctus *Eustach.* T. XVIII. f. 1. *VVinslovv.* 38. desinens ad Parotidem & aurem externam. *VVinslovv.* 59. *Tertium* dicit *Fallopius*. Nervus *octavi* paris, olim sexti, sympathicus medius *VVinslovvi*, aliis *vagus*, transit per foramen occipitis, & temporis ossi commune, cum vena Jugulari, sed in proprio recessu, & sub eo foramine protinus ablegat accessorium: Ramos ibi dat ramum bifidum comitem M. Stylopharyngæi, ad basin linguæ, tectum ceratoglosso, supra ossis hyoidis basin *Fallop.* p. 91. qui proprius nervus videtur, & in ipso cranio distinctus est, & supra arteriam Carotidem internam distinctus prodit. Hunc nimis certe obiter exhibet *Vieussens* ad p. q. r. T. XXIII. Deinde alium cum nono pare communicantem, & aliquando etiam, si fides auctoribus, cum ganglio supremo Nervi Intercostalis: sub iis vero Laryngeum superiorem, ad interiora Laringis, qui cum Recurrente conjungitur, *Eustach.* T. XVIII. f. 1. *VVinslovv.* & *Fallop.* l. c. Truncus descendit proxime pone Carotidem, paulo exterius quam Intercostalis, absque ramo, præter eos surculos, quos ad cardiacum nervum ablegat, validus, donec in sinistro latere arcum aortæ, in dextro communem originem Carotidis & Subclaviæ dextræ superaverit. Ibi, circa eos truncos, reflectit (*Vieussens* x.) nervum *Recurrentem*, qui per œsophagum adscendit, & Laryngi inferius impenditur, occurrens superiori, postquam ramos dedit, qui cum ramulis nervi Intercostalis cor adeunt. *Vieussens* 2. 2. Quorum similes etiam truncus octavi paris edit *Vieussens* 5. 14. Is ipse nervus octavi paris Pleuræ adjacens, sed in cavo me iastino posteriori positus in fabrica cellulosa, ab utroque latere, cum broncho utroque plexum notatu dignum ad pulmones emittit CXCXIX. VIEUSSENS 3. deinde Oesophago adplicatus, in duos funiculos factus *anteriorem* & *posteriorem* adit ventriculum lxxvii. *Vieussens* 18--21. & ultra eum, anterior truncus superius cum ductu venoso, hepar adit VIEUSSENS ad 60. EUSTACH.

CH. l. c. Posterior vero VIEUSSENS 18-25. ad Duodeni sedem cum vasis magnis hepatis, in jecur finitur, datis ad plexum semilunarem, & Mensentericum ramis VIEUSSENS 25. Verum cum hoc nervo omnino conjungendus est nervus, quem pro ramo Octavi Veteres habuerunt, & ipse diligentissimus *Fallopius*, *Intercostalis* nempe, totius corporis humani facile princeps. Oritur a sexto pare, juxta latus exterius adscendentis ex suo canale Aortæ, nunquam aliter. Et arteriola, quæ ibi maxime a Carotide ad Quintum par emittitur CCXXXI. *not.* 15. videtur effecisse, ut *Villisius* l. c. T. IX. *Ridley* c. XVI. f. 2. y. z. *Vieussens*, T. XXII. p. 170. T. XXIII. *Petitus*, *in comment. Acad. Reg. Scienc.* 1727. *a Bergen de nerv. intercost.* §. 4. 8. *Monroo* apud *Cheseld.* p. 253. & VVINSLOVV. 369. &c. testentur accedere a Quinto ad intercostalem duos memorabiles ramulos, quos quidem non solum ego, sed neque EUSTACHIUS T. XVIII. f. 2. neque MORGAGNUS *vers.* VI. *Anim.* 24. p. 30. neque ea ratione VVALTHERUS *Progr.* I. *de nerv. intercost.* viderunt: sed præterea color & mollities singularis nervi intercostalis, facillime demonstrant non accessisse. Ab ea origine, ad angulum alias rectum, si aliquid video, alias lenissime, vel validius obliquum descendit, licet angulum peracutum describat PETITUS. (& ex eo VVINSLOVV. 358. & a BERGEN. §. 8. & in icone, atque ingens systema huic uni angulo superstruat, confer DXX. immemor, quod anguli in nervorum toto decursu sint promiscui, & ex ipsa medulla spinali supremi dorsalium descendendo prodeant, & magis immemor, siquidem Intercostalis ad caput adscendat, tunc, ex eadem lege, nervos ad cor, & ad viscera abdominis omnes validissime retrogrados fore, nisi malit, eos ex corde & visceribus oriri) Ita natus comitem se addit Carotidi, & in eadem vagina descendit sub eam, mistus arteriolis dictis CCXXXI. *not.* 15. & venulis, quæ proprio trunco sanguinem sinus cavernosi efferunt ad jugularem venam (quam etiam habet Cl. VVIEUSS. in *Progr. Anat.*) non ramosus, (plexus enim PETITO, VVINSLOVVO 368. & Cl. a BERGEN. §. 11. dictus vasculosus est,) aut insula sola facta, uti EUSTACHIUS habet, & VVALTHERUS, emergit trans Carotidem, quam superscandit. Cum ea ipsa arteria ex cranio exit, semper rubellus & mollis. Deinde, ad initia colli, pone divisum Carotidem glanglion facit longissimum, rubrum, & vasculis ex Paryngea suprema arteria & a Thyroidea inferiori ditissimum, in quod & a decimi nervi *VVillisii* cum primo cervicalium facto arcu *VVinslovv. Eustach.* l. c. & T. XIX. & *VValther.* l. c.) & a primo cervicalium (*Vieussens* 89. *VValther. Eustach.*) rami accedunt. Cum octavo pare, quod ante se habet, fabrica cellulosa conexum, communicare non videtur, etsi aliter sit visum *VVinslovvo* & aliis, confer *Eustachium* l. c. Inde datis ramis Cardiacis, *Vieussens* 4. (CLXXXIV.) acceptis vero ab aliquot Cervicalibus radicibus (*Vieussens*, *VVinslovv.*) trans arteriam Thyroideam inferiorem fertur, ibique finditur. Ramus exiguus trans subclaviam arteriam ad Thoracem superficiei propior migrat. Ramus major ganglion facit, (*Vieussens* Δ & *VVinslovv.* 380.) ad quod a sexto & septimo nervo cervicalium surculi veniunt, *VVinsl.* 384. *VValther. Lancis.* de *Azyg.* T. I. e. e.) Ex eo glanglio duo rami rectus nempe, cum alio circumflexo coiens, amplectuntur arteriam vertebralem, faciuntque unum denuo truncum coeundo, qui pone arteriam subclaviam transit, & interum glanglion facit, ad intervallum primæ & secundæ costæ (*VVinslovv.* 381. 384.) recipiens non solum ramum a primo dorsalium (*Eustach.* T. XIX.) sed etiam ramulum suum superficialem (*Vieussens,* 32. *VValther.*) uti vicissim Cardiacos majores edit *Vieussens* 39. 39. 40. & pulmonales exiguos l. c. 38. a *Bergen.* §. 18. Inde Intercostalis descendit per cellulosam pleuræ fabricam, ad singula costarum intervalla auctus ramulo suo ad angulum sursum acutum *Eustach.* T. XIX., ad usque intervallum Appendicum Diaphragmatis intimarum, & lateralium, ubi ex abdomine prodit, pone diaphragma, cum vena sine Pare, non eodem cum aorta hiatu, uti multis visum, neque per foramen singulare septi: Sed prius ad

ad 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. costam, ex omnibus his intervallis aut plerisque, ramum edit descendentem introrsum, (*Vieussens* 55. 57. *Eustach.* T. XVIII. XIX.) & communi cum trunco hiatu ad abdomen emergentem. Is ipse ramus, ad originem cœliacæ utrinque, intumescit in ganglion, sed nervis mistum, mediæ inter ganglia & plexus indolis, in dextro latere positum ad dexteriora venæ Cavæ, in sinistro ad latus sinistrum & ante Cœliacam *Vieussens* 57. 57. 58. 58. utrumque obliquum & descendendo convergens. Horum dexterius, cum ramis paris octavi, duplici via & juxta ductum venosum, & cum vena Portarum hepar adit *Vieussens* 59. dans etiam duodeno, idemque plexum facit Renalem dextrum, *Vieussens* 68. 69. 70. 71. 72. diversum a ramis minoribus, quos ren a trunculo splanchnio accepit (ut *Vieussens* 73.) Sinistrum arteriam lienarem filamentoso plexu obnubit, & cum ea splenem adit, *Vieuss.* 64. deinde suo reni plexum dat, *Vieuss.* 74. 75. 76. Sed hæc duo ganglia præterea in unum confluunt ante Aortam, minori ramo supra ortum cœliacæ, majori plexu sub eadem arteria. Ex hoc plexuum semilunarium concursu, & ex plexuum lateralium ramis oritur plexus Mesentericus maximus *Vieussens* 61. 65. 77. 79. qui innumeras propagines emittit. Quarum aliæ sequuntur arteriam Mesentericam, in telam congesti ad intestina usque, *VVillis* T. XI. ☉ Alii descendunt profunde (*VVinsl.* 416.) & secundum plexum faciunt ante arteriam Mesentericam inferiorem (*Vieussens* 78.) cui Mesocolici nomen est, denuoque hi Mesocolici plexus, cum ramis posterioribus ex semilunaribus plexibus, ramulos dant descendentes dextros & sinistros, qui ad initia pelvis progressi, plexum faciunt (*Vieussens* 79. 80.) in flexione semilunari Coli (*VVinsl.* 420.) qui porro ante os sacrum, pone Intestinum Rectum educitur (*Vieuss.* 81. *Eustach.* T. XVIII. f. 2.) Truncus vero nervi Intercostalis ad latera vertebrarum prorepit, & passim cum ramis splanchnicis communicat, trans vesiculam chyli ad plexum Mesentericum, *Vieussens* a 82. ad 83. renalem a *Bergen.* 21. ad plexum Mesocolicum a *Bergen.* 25. *Vieussens*, a 89. ad 78. denique ad plexum pelvis, sive Mesentericum infimum (*Vieuss.* 89. - 83. 79. Ipse vero truncus auctus radicibus, quas a lumbaribus & sacris habet, in pelvim pone vasa Iliaca repit, continuo ad singulas vertebras lumborum & ossis sacri Gangliis (quorum maximum est in secunda lumbi vertebra *Eustach.* l. c.) factis, communicatione etiam habita cum Ischiadici nervi racidibus *Eustach.* l. c. a *Bergen.* 27. facto præterea arcu, ante imum os sacrum, quo dexter & sinister truncus conjungitur *Vieussens* 86. *VVinsl.* 424. graciles ramos ad regionem ani edentes *Vieussens.* 87. quem arcum, uti *Eustachius* non habet, ita non satis dilucide vidi.

(2) Adeoque BOERHAAVIUS videtur cum *Ravio*, apud *Erndl. It. angl. Bat.* p. 100. *Heistero*, *Comp. Anat.* II. §. 71. & *Ridleyo* p. 151. ed. Bat. excludere par decimum *VVillisianum*, *occipitale* aliis, quod ex initiis medullæ spinalis, initio simplici, ut *Morgagnus* VI. p. 40. & *Ridley* vidit p. 151. & *VVinslovv.* III. 155. qui, quod nunc maxime, præ oculis habeo, posteriores radices ad accessorium pertinere dicit, aut duplici, ut *Santorino* c. III. §. 22. p. 70. *VVinslovv.* aut variabili, ut *Eustachio* visum T. XVII. f. 2. prodit, atque cum arteria vertebrali duram matrem perforat. Nervus occipitalis utique duas series radicum habet, quarum posterior sæpe accessorio cohæret. Ubi vero ea arteria a foramine occipitis supra processum Atlantis tranversa in sinu osseo transit, dividitur, ejusque ramus quidem posterior, dato ramo, qui in arcum convenit cum Primo vertebralium (quem arcum cum anteriori eumdem facit VVINSLOVV.) inpenditur in obliquos, & rectos capitis VVINSL. 159. Ramus anterior cum arteria Vertebrali antrorsum erepit, inter occiput primamque vertebram VVINSLOVV. 157. 158. supra processum transversum Atlantis (aliter vero visum est HEISTERO l. c. & RIDLEYO) & similem cum Primo vertebralium arcum facit VVINSLOVV. 160. a quo, trans Octavum, cui cellulosa tela cohæret, ad nonum, & ad ganglion magnum nervi Intercostalis VVALTHER. *Progr.* & ad

& ad musculum longum colli ramuli abeunt. Alium, descendentem cum arteria vertebrali, dictum VVINSLOVVO l. c. 159. & LANCISIO *de Corde & Aneurysm.* p. 75. (neque enim video, quis alius sit ejus nervus vertebralis) eum quidem nondum vidi. Videtur omnino adnumerandus cervicalibus, tum ob duos, quos cum vicino arcus facit, similes aliis nervorum cervicis arcubus, tum ob insertionem in nonum, & Intercostale Ganglion, quam & alii colli nervi habent, denique ob radices duplices.

(3) *Falso, in Textu.*) Pene omnes nervi sunt fasciculi lacertorum, communi vagina involutorum. In nervo Ischiadico non solum duo distincti trunci separari possunt, sed totus nervus merus est fascis funiculorum minorum. In octavo pare, accessorius, & Lingualis adglutinati potius, quam conjuncti sunt. In Quinto, diversissimae fibrae, & pene innumerabiles leviter adjacendo uniuntur, & plerique in universum nervi, ita ramos, ex fissione suae substantiae enatos, diu sibi adjacentes habent, ut manifestum sit, etiam prius distinctos fuisse.

(4) Si occipitalem, vel decimum, inter vertebrales numeraverimus, erunt septem nervi colli, duodecim dorsi, quinque lumborum, & ossis sacri sex paria nempe triginta. Eum si excludamus, non satis video, qua ratione triginta sint futura: & vereor ne VIEUSSENIUS, T. XX. T. XXI. &c. & alii filamenta durae Matris pro paribus ultimis habuerint, quae tamen gangliorum defectu facile distinguuntur, vel ossa sacra demum nacti sint sex vertebris facta, quod veteres frequenter pingunt, ut VESALIUS L. l. c. 18. p. 83. SAL. ALBERTUS, PAVVIUS, & quot non alii, & VIEUSSENIUS habet; mihi vero rarum videtur, uti EUSTACHIO *oss. exam.* Coccyx enim omnino inpervius est. Vide cum nobis facientem tabulam EUSTACHII. Hi nervi, post occipitalem *not.* 2. in cervice pene continuis filamentis oriuntur, quorum alia descendunt, media recta sunt, ima adscendunt, VIEUSSENS, T. XX. f. 2. P. Q. Ita ab anteriori, & posteriori facie prodeunt interposita inter dextros & sinistros nuda sede piae Matris, quae varia latitudine est, & funiculum totalem conponunt crassum, recta via prodeuntem per intervalla vertebrarum, & intumescentem in ganglion validum, atque haec exterior nervi pars extra duram matrem in imis colli 4. 5. 6. 7. & supremis dorsalium adscendit fere ad tertium, deinde duo aut tres pene tranversi sunt, descendunt reliqui. Deinde in dorso graciliores paulatim funiculi descendunt (uti jam solet septimus colli) in dura matre, atque vaginas accipiunt ad primam fere vertebram sub origine sua. Iidem distinctis principiis proveniunt, & graciliora habent Ganglia, VIEUSSENS, T. XX. à Q. ad R. Ad nonam vero dorsi vertebram incipiunt continuae fibrae & a medulla, & ab ejus adpendice prodire, longe descendentia, (ab XI. demum VIEUSSENS l. c.) quorum pleraque faciunt caudam equinam, ubi sola arachnoidea, & dura Mater canalem perficiunt. Crassissima sunt inferiora tria lumborum, & prima duo sacri ossis, VIEUSSENS, T. XXI. & XXIX. deinde denuo degenerant, donec ultimus ganglio gracilissimo, inter os sacrum & coccygis summam sedem erumpat. Nervi spinales non omnes hic dicendi sunt. In universum ab omni nervo spinali paulo ultra Ganglion primum, ramus adit Intercostalem, exceptis tertio, quarto, quintoque colli, neque iis perpetuo; *Eustachius* nullum excipit, unicum *Vieussenius* T. XXII. Nervus tertius cervicis gracili filamento, maxime vero 4. & 5. Cervicis faciunt Diaphragmaticum nervum, de quo alibi DCXVII. confer EUSTACH. T. XIX. T. XVIII. f. 2. (VIEUSSENIUS à quarto & sexto. T. XXIV.) Nervi 5. 6. 7. cervicis primusque & secundus dorsalium (EUSTACH. l. c. VIEUSSENS T. XXIII.) faciunt tres plexus nervorum brachialium ex quorum superiore supra-scapularis, musculo cutaneus, & minor radix Mediani, ex medio cubitalis, cutaneus internus, & radix major Mediani. Ex imo Axillaris & Radialis. Alias medius & superior Plexus non differunt, tuncque solus cum Axillari Radialis ab inferiori prodi, quem posteriorem vocat VVINS-

LOVV

LOVV. 201. Nervi 2. 3. 4. (EUSTACH. T. XIX. & 5.) lumborum faciunt *cruralem anteriorem* VVINSLOVV 308. a quo magna pars femoris ramos habet. Nervi 4. & 5. *obturatorem* VVINSL. 293. EUST. T. XVIII. Nervi 4. ac 5. lumborum, & 1. 2. 3. 4. sacri (EUSTACH. l. c. & T. XIX. VIEUSSENIUS vero nullum addit Lumbalium T. XXIX.) nervum omnium maximum *Ischiadicum* (VVINSLOVV. 319.) edunt: qui in duos equidem & validos nervos *Ischiadicum internum*, & *externum*. *VVinslovvi* 325, 341. distinctus est. Eum vide apud *Eustachium* T. XX. Et a tribus his truncis omnes arcus inferioris rami prodeunt, Numeri vero nervorum, non ab origine ex medulla desumuntur, sed a transitu per foramina duræ Matris & vertebrarum intercapedines; & ii numeri *Vieussenianos* & *VVinslovianos* unitate excedunt, ob conjunctum occipitalem.

281. Nervi hi omnes, dum intra medullam latitant, pulposi, in ipso exitu a medulla membranæ piæ nanciscuntur vaginulam, qua defensi pergunt ad duram membranam, quæ pertusa est in patentes vaginas protensas usque ad foramina cranii nervos transmittentia, ibique adscita sibi hac vagina transeunt novem priora paria, & par accessorium, mirabili, tutoque, itinere ex cranio; reliqua vero triginta & unum paria per artificiosa spatia, inter commissuras apophysion vertebrarum nata, deorsum lata descendunt; unde hinc emergentes mox *a* firmi, duri, muniti, disperguntur per omnia, vel minima, puncta omnium partium solidarum, quæ notæ hactenus sunt.

a *Ruysch. Th.* III. *T.* 4. *F.* 4.

281. *Vaginulam*) (1); A cerebro nervi medullosi & deliquescentes prodeunt, progressi vero ad locum, ubi ex medulla prodeunt, primo vaginam habent, quæ a pia matre plerumque originem habere dicitur: in nervo tamen optico proximum medullæ involucrum magna proportione nervo optico durius est, neque officio fungitur præ meningis, nihil enim in nervis subest corticalis fabricæ. Huic superinducitur Arachnoidea sive cellulosa membrana, per quam vasa nervorum incedunt (2).

Duram) Meninx durior (3) cerebri vestit omne cavum cranii, & ad omnes exitus nervorum educitur in longas thecas, quæ per foramina exeunt; nervosque comitantur, si quidem ea voce licet uti, fabrica enim valde diversa est. Vidit BOERHAAVIUS medullam spinalem, quam Anatomicus magno labore exodaverat, & vertebrarum thecam ab Occipite ad coccygem disjecerat: in ea vidit fibras multas medullosas descendendo ubique coire & unum conficere nervum, qui per foramen duræ membranæ transibat. Hæc membrana durum esse & validum, dat nervis, quos prætere a

suffulciunt ganglia (4), quæ pene cartilagineæ naturæ sunt. Medulla vero nervi in quacunque parte a cerebro remotissima nihilo fit durior, aut minus mucosa, quam in ipsa origine. Ita opticus nervus crassus & valens videtur; idem tamen discissus mucosam medullam effundit (5): Sed non necesse est violare nervum, ut medullam ostendat. Suffecerit observare, postquam cranium egressus est, eam enim exteriorem & adscititiam vaginam nervus ubique deponit, quando in propriam muneris sui sedem pervenit. Ubi enim oculi globum adtigit, protinus deponit duram Matrem, quæ Scleroticæ nomine oculi globum omnem obducit: deinde arachnoideam cum pia matre emittit; quæ faciunt Choroideam & RUYSCHIANAM oculi membranam, iis vero separatis est medulla diffluens sive Retina (6). Idem verum est de nervo auditorio. Is duram membranam deserit in sinu auditorio, mollem in scalam tympani emittit, ipse in semicircularibus canalibus & cochlea merus mucus est, & medulla: ut manifestum sit callosum nervorum robur a membranis investientibus oriri (7), medullam vero cerebri absque degeneratione, eadem conservata indole (8), per totum corpus deduci. Ut omnino id, quod anatomici tractant nervorum nomine, sit exigua medulla, validis membranis inclusa.

(1) Nervorum medullosi fasciculi CCLXVIIII. ubi piam matrem perforant, protrudunt eam in vaginas tot, quot ipsi sunt fasciculi, teneras, vasculosas, perpetuas. Eæ facillime observantur in fasciculis paris quinti, & octavi, deinde in medulla spinali, dudum verissime observatæ a *Coitero Obs. Anat. Chir Misc.* p. 107. 108. ubi in cauda equina eximia longitudine, a primo ex medulla ortu, ad duram Matrem usque, nervorum lacertulos comitantur. Extra duram matrem paulo difficilius demonstrantur, utut funiculo partiales multi nervi facile exhibeant. An quod præter duræ matris universale involucrum peculiaria septula vaginas piæ Matris obducant? an ab aucta cellulosa fabrica, unde obscuriores piæ membranæ vaginulæ? Sed subvenit hic nobis microscopium, per quod constat, nervum totalem confici funiculis multis exiguis, connexis membrana cellulosa (*Leeuvvenhoeck. Ep. Physiol.* XXXII. f. 2.) in qua vasa repunt (*Duvernoy, Act. Petrop. Vol.* II. p. 385. *Leeuvvenhoeck.* p. 357.) Quemvis vero funiculum seorsim vestiri sua propria membrana *Leeuvvenhoeck* l. c. lit. E.) atque continere magnum numerum filorum, quæ etiam ea acie visus videntur simplicia *Leuvvenhoeck*, l. c. inter D. E. F. A. B. *Epist. XXXVI.* B. C. D. E. F. G. sed & ipsa suas habent tunicas p. 352. 356. & suas proprias cellulosas fabricas *Epist. XXXVI.* l. c. in *ic.* & *Bulfinger.* l. c. tractus enim obscuros omnino sedes cellulosas esse videtur. Absque microscopio vero papillæ nerveæ uberis Balænæ in penicillos dissiliunt, *Ruysch. Thes.* I. *ass.* II. n. XVI. *Thes.* V. n. 80.

(2) Omnino se addere videtur exeuntibus nervulis, & circumponere, in ipso per duram membranam transitu. An futura secundum involucrum commune? an factura septula? Quis dixerit.

(3) Admodum hoc facile demonstratur, & dudum visum est *Coitero* l. c. Si nervus quilibet cerebri in transitu per cranium liberetur ab osseis parietibus, continua vagina duræ Matris cum nervo educta adparebit, simillima tubulo cylindrico, in quo nervus ipse, pia matre obductus, meat extrorsum. Sed longe etiam facilius in medulla spinali. In capite enim par quidem quintum, & sextum longo ductu, per sinus cavernosos, sola pia meninge obducta obambulant, per intervallum sanguine plenum laminarum duræ Matris; sed in cauda equina a medulla ad duram Matrem pene unius pedis, aliquibus, iter est.

(4) Ganglia peculiaria sunt nervis spinalibus, & Intercostali. Ophthalmicum

cum certe exiguum eſt, & plexus ſimilius. Reliqua cerebri paria nulla habent, neque video illam dilatationem quinti paris a *Ridleyo* depictam f. 3. & dictam *VVinslovvo*, glanglii nomen mereri, neque in artubus invenio ullibi, neque in octavo Pare. *Lancisi de Glangl. nerv.* p. 106. Spinales omnes, ad exitum ex dura Matre in medullum intumeſcunt etiam minimi, & infimi. Intercoſtalis in cervice duo habet, deinde continua viginti & unum. Vaſculoſa eſſe, plurimaſque recipere arterias, dudum vidi. Duritiem carne ipſa firmiorem poſſidere, facile eſt. Fabrica mihi obſcura eſt. Cl. LANCISIUS in Gangliis equorum deſcribit „ tunicas tres, exteriorem vaginalem, carneam, mediam, arcte conplexam, intimam tendineam „. Ad eam ex tendine per medium Ganglion deſcendente, rectilineo, fibras tendineas ex tranverſis obliquas exire. Itaque Ganglia muſcularis fabrica facta conſtringere poſſe nerveas, quas continent fibras, & novum addere motus momentum „ & videri in vigilia inprimis ſuo officio defungi. Hæc breviter, neque enim ita videntur expedita, ut MORGAGNO ſatis fecerit amicus. Confer *Advers. Anat*, II. *Anim. XXXIV.* p. 71.

(5) Medulloſa fabrica nervorum GOHLIIS non placet, neque poteſt. Verum certum eſt „ Medullam ſpinalem, vel nervorum quemlibet diſſectum, protuberare in ſpeciem convexitatis, quam mercurius in adſcendendo induit in Barometris. Quæ uniformitas, non in truncis ſolum optici, Iſchiadici, aliorumque nervorum, ſed in minimis, & ſimplicibus nervis ſumma eſt. In BULFINGERI enim l. c. p. 386. & DUVERNOY l. c. p. 385. & LEEUVVENHOECKII experimentis *Epiſt. Phyſiol.* XXXII. p. 311. & BIDLOI *de nerv. Exercit.* I. fiſtulæ nerveæ, quæ ſimplices videntur in contentiſſimo uſu microſcopii, in ſectionibus elevantur, & corvexæ fiunt, manifeſto documento, meningum duritiem prævalere tenerrimæ medullæ, eamque conſtrictione naturali expellere, quamprimum involucrum alicubi non reſiſtit. Omnino ut Cerebrum fungos extrudit læſa dura Matre, & medulla ſpinalis per vulnuſculum piæ matris pene tota paulatim vermium ſpecie exprimitur.

(7) *Inſtit. Med.* DLXI.

(6) *Inſtit. Med.* DXVIII. DXIX.

(8) Unde toties *Leeuvvenhoeckius* „ vaſcula nervorum (ita vocat lacertulos) in cerebri medulla p. 354. 434. medulla ſpinali p. 353. 435. & nervis ubique ſimillima eſſe.

282. Involucra vero (281.) horum nervorum *a* vaſis ſanguiferis, lymphaticis, aliiſque arctiſſima textura ubique inveſtiuntur, unde nervum, ut talem non faciunt, tamen ejus colligendis, firmandis, deducendis, fibrillis neceſſaria ſunt, & pariunt intellectum multorum in nervis phænomenon, & morborum.

a *Ruyſch. Ep.* XII. *p.* 26. 27. *Tab.* 13. *L. C. D.*

282. *Sanguiferis*) RUYSCHIUS in epiſtola ad BOERHAAVIUM aliquando dixit „ injectionem pulcherrimam fieri per vaſa umbilicalia vituli recenti partu editi: tunc vero nervorum vaginas crebris vaſculis (1) rubere. In nervo optico, quatuor (2) exteriores arteriæ ſunt; quæ durius ejus involucrum perrepunt, neque ſubeunt medullam, ſed ad membranas pertinent. Media medulla propriam arteriam habet, quæ per axin intimum nervi optici exit, & per centrum retinæ ingreſſa, in

ipſam

ipsam medullam distribuitur, eaque punctum cœcum in centro oculi facit. Per duram membranam cerebri, ejusque membranas, innumerabilia vasa rubra diffunduntur, & procul dubio lymphatica (3) etiam vasa & reliquæ series non desunt. Omnia ea vasa, cinguntur tela sua cellulosa (4), & in ea quidem videtur sedes esse morborum nervosorum, qui in cerebro non sunt idiopathici, quo referimus rheumatismos aliquos, (ubi tamen membranæ tendinum & musculorum patiuntur evidentius quam nervi), & Podagræ speciem; quam HIPPOCRATES (5) profundissimam sanguinis expurgationem vocavit, aliaque ejus generis mala. Ea vero, & paralyses membrorum, ubi nullum subest cerebri vitium, auscultant medicamentis externis, ut expertus vidit BOERHAAVIUS, & tolli possunt, quod quidem vix exspectare possumus in morbis medullæ, quales sunt paralyses post apoplexiam vel lethargum vix unquam sanabiles, nisi cerebro in integrum restituto.

(1) De nervis cerebri diximus. In medulla spinali, singuli funiculi, qui pro nervorum paribus numerantur, ab arteria spinali suas habent arteriolas descendentes, rubras, non breviores ipso nervo. Injectio paulo felicior ceraceæ materiæ lacteum nervorum colorem turbat, & rubedinem addit. Nervus Intercostalis & ganglia rubescunt. Ab iis vasis contenta globosa fibrarum nervearum potius, quam a cerebro, oriri putat *Covvper.* ad f. 6. T. X. *Bidloy*, sed vide CCLXXX. In nervis microscopio subjectis magna vasa demonstrant amplæ lacunæ, multo majores diametro filamentorum, quæ pro simplicibus habentur, *Leeuvvenhoeck* icon 5. *ad Epist.* XXXII. Minora vero vasa, *Bulfinger*, eorumque pulcherrimum rete *Duverney*. l. c.

(2) Quatuor habet *Ruyschius Epist.* XIII. T. XVI. f. 6. 8. & plura f. 12. puto me truncos 2, vel 3., ramos vero plurimos vidisse, qui in circulo fere, haud longe ab insertione nervi Optici scleroticam perforant, ut Choroideæ mirabilia vasa efficiant. Sed vide de his DXXV.

(3) LEEUVVENHOECK. IV. p. 351. 357.

(4) Confer CCLXXXI. *not.* 4. In obesioribus animalibus adipem recipiunt *Leeuvvenhoeck*, IV. p. 313. in aliis membranularum collapsarum congestione fiunt *Leeuvvenhoeck*, *Epist. Physiol.* XXXVI. p. 358. 513.

(5) Cœcitas ex hydatide conprimente nervum opticum P. PAVV. *obser.* ad BARTHOLINUM, n. 2. a lapide in nervo optico BLEGNY *Zodiac. Med. Gall. Ann.* I. *April. Obs.* XVI. Similes procul dubio sunt causæ in Paralysibus musculorum peculiarium, ut sternomastoideo &c. sed historiæ rariores sunt, & difficiliores.

283. Ubi vero ultimi nervorum fines ingressuri partes, ad quas pertinent, iterum deponunt acquisitas prius tunicas, moxque expanduntur vel in speciem tenuissimæ membranulæ, vel in mollem pulpam.

283. *Tunicas*) De visorio nervo diximus & de auditorio. Ita denuo olfactorius, quando ad os cribrosum pervenit, transit per vagmulas exiguas a dura membrana Cerebri profectas, &, quam primum ad narium membranam pervenit, pulpa est, & mucus ad minimam pressionem

nem diffluxurus. Nervi tactus, ex MALPIGHII & RUYSCHII demonstratione, robusti, & callosi feruntur ad rete cutaneum usque, sub cuticula, ibi vero deponunt involucra sua, quæ corpus reticulare MALPIGHII efficiunt, & in molles & pulposas papillas conglobantur: Si corpus reticulare & cuticulam removeris, nuda subest gelatina sensilissima, quæ papillarum cutanearum congeries est. Ita, si cantharides muscas tritas parti vivæ corporis humani medicus adplicaverit, & nimium efficaciæ veneni tempus concesserit, &, quod factum vidit BOERHAAVIUS, acre emplastrum *Basiliconis* denudatis papillis inposuerit, elevata epidermide, & adrosis denudatis papillis, quas microscopio facile adgnosceres, dolor oritur, a quo convulsiones, & mors ipsa successisse visæ sunt. Eademque dirissima symptomata eodem modo accidunt, si chirurgus ignarus adparentem sub resecta gangrænosa cuticula mucum deterserit. Unus ergo idemque est nervorum in corpore humano finis, neque ulla est particula corporis humani, ubi nervi non adsint, vel deficit interior homo sentiens SYDENHAMO (2), quem dixit animi adfectibus regi & varie turbari, nihil moto homine exteriore, qui vivit, & arteriosus est.

(1) Maximi momenti est hæc observatio, atque systema spirituum, nisi fallor, etiam sola extra dubium ponit, quod nervi, & ad originem suam, & in fine evidentissime molles, pulposi, & ab omni elatere alienissimi sint. De initiis vix adversariorum pervicacissimi dubitare possunt. Fines paulo obscuriores sunt. In musculis difficilius demonstratur, facile enim se nervi ex oculis subducunt, & nullo, ut quidem vasa possunt, artificio augeri possunt; ut antiqua illa nervorum *durorum* & mollium distinctio etiam huic fundamento possit superstructa fuisse: Membranam quidem externam evidenter deponunt, & albi atque molliores accedunt, quod in cordis nervis manifestum est. Sed in sensibus est evidentissimum. Quicunque verum sit de origine membranæ Choroideæ, id quidem a nemine, ne quidem a BRINIO l. c. p. 85. negatur, retinam continuam esse & mollissimam nervi optici medullam, cum non solum ex centro ejus nervi propullulet, sed arteriam nervi centralem in centro suo habeat insertam. Vide *Instit. Med.* DXXV. De narium mucosa membrana, & de penetrantibus in nares processibus mammillaribus medullosis brutorum, nulla est controversia, ibique continuatum cerebrum objectis sensibilibus obviam educitur. De teneritudine membranæ mucosæ canalium semicircularium excito *Cassebohmium de aur. hum.* Tr. V. §. 238. & aliunde fidelem, & in eo quidem libro a secta remotissimum. In Lingua durities papillarum est ab involucris, fabrica ipsa a Tactus organo parum differt, cujus papillæ duriores prioribus, quia nunquam nudæ haberi possunt, molles tamen & in primis flexilissimæ, & collabentes & nullo negotio inpellendæ adsunt. Conf. *Instit. Med.* ccccLxxxI. Neque duriores sunt labiorum, *Instit. Med.* CCCCLXXXVII. ventriculi ib. LXXVII. *not.* 20. intestinorum, XCI. *not.* 4 penisque RUYSCH. *Epist.* XVI. f. 1. papillæ, flexilisimæ omnes, licet a vaginulis liberari nequeant, quod vel solus earum post repletionem ceraceam rubor facile demonstrat. Ergo & in origine mollissimum, & in fine: & demum in progressione cclxxxI. molle semper est, id quod nervum vere constituit.

(2) *De morb, hypoch.* p. 476.

FLUI-

FLUIDUM NERVEUM.

284. SI porro attento quis animo intelligit, 1. quod medulla (270 274.) tota vasculosa impendatur constituundis nervorum fibrillis, imo in eas ipsas sola continui porrectione abeat; 2. quod compressa, discissa, putrefacta, exesa, medulla cerebri aut cerebelli, omnis actio per nervos inde oriundos exerceri sueta statim aboleatur, licet nervi in integritate sua & membranis intacti perstent; 3. quod nervi ipsi ubique laxi, penduli, curvi, retrogressi, obliqui, sint, tamenque promptissime motus, sensusque perficiant; 4. quod tamen compressi, constrictive, licet integri, nervi omnem movendi, sentiendique, facultatem amittant in iis partibus, quæ inter ligaturam & extrema loca, ad quæ porriguntur illi nervi, ponuntur, illibata potestate sua inter ligaturæ locum & intra medullam cerebri, cerebellique; Ille certissime concludet, fibrillas nerveas humorem medullæ (275. 276. 277.) assiduo recipere, transmittere, ad omne punctum totius corporis distinctissimis viis deferre, hocque solo usu omne suum munus integre absolvere.

284. *Quis*) Duæ (1) opiniones nostris temporibus suffragia hominum partiuntur. Alii nempe liquidum aliquod per nervos ferri, & sensuum motuumque causam esse persuasi sunt, quæ nostra est opinio. Alii nervos tensione sua, chordarum musicarum instar tremores efficere, sicque & inpressiones corporum ad sensorium commune devehere, & ab eadem sede motiones animales propagare.

Compressa (3) Parisiis homo vixit (4), qui in propriam calvariam stipem vicatim petebat, cum cerebrum sola callosa dura meninge tectum haberet. Experimenta pro exiguo nummo centies in ejus cerebro facta sunt. Quoties nempe dura mater digito lenissime conprimebatur, subito mille scintillæ ante oculos hominis versabantur, & si fortior fiebat conpressio, jam caligo oculos occupabat; si denuo validiori manu urgebatur, in somnum delabebatur, deinde stertebat, donec sola manus levi opera apoplectico fieret simillimus: sed breve malum remota causa non tardius recedebat, stertore primum sublato, deinde somno, hinc tenebris discussis, & reddita tandem legitima sensuum potestate. Manifestissimo certe argumento, quod sensus prima perceptio, & motuum origo, a cerebro dependeant, & cerebro integro valeant,

leant; cerebro læso & ipsi eadem ratione lædantur. Si intra cranium sanissimi hominis arteria rupta fuerit, effluat sanguinis una & altera uncia in cerebri interioribus, & medullam conprimat, videbit æger rubram atmosphæram, deinde omnia in gyrum rotari, tunc cadet apoplecticus, citissime delebitur omnis humanitas, motusque muscularis, & omne sensuum genus, cum nihil in cerebro mutatum sit, nihil nervis acciderit, nisi quod aliqua ejus regio conprimatur violentius. Hæc omnia adeo manifesto vera sunt, ut pervicacem esse oporteat, qui consensum negaverit.

Curvi) Omnes nervi cum notabili flexione ex cranio egrediuntur, sed & cordis nervi, a quibus omnis machinæ humanæ motus dependet, incurvi repunt inter arteriam Aortam & Pulmonalem. Nervus recurrens insignissima flexione, circa subclaviam arteriam facta, redit ex pectore ad superiora. Observavit LOVVERUS, nervos ex medulla spinali descendere, & post aliquod iter sursum reflecti. Hi omnes tamen nervi movent suas partes, & perpetuo operantur. Sed funis flexus non poterit partem adfixam cum chordæ similitudine adtrahere, neque tremorem propagare. Sola chorda recta & tensa musicis inservit oscillationibus.

Ligaturam (5)) Olim GALENUS experimenta fecit pulcherrima, deinde BELLINUS. Si nervus bruti animalis vivi, v.g. cruralis nervus cani, denudetur, ligetur plano vinculo, tænia aliqua, ne nervum constringendo discindat, perit omnino subito sensus & motus in ea parte, cujus nervus ligatus fuit, infra ligaturam posita, neque redit soluto vinculo, nisi nervus tepida irroratus convaluerit. Ergo nervus non est chorda; ea enim filo constricta falsum quidem, sed aliquem tamen sonum edit. Quod in bruto vivente cum aliqua difficultate fit, idem facillime possumus imitari in proprio corpore, nihil inde passuro incommodi. Si oblique sedens crus cruri imposueris, tuncque meditabundus in eo situ non mutato manseris per aliquod tempus, & discessurus resurgere tentes, percipies ingratissimum oberrantium formicarum sensum, & crus pendebit resolutum; sensim tamen ad vigorem atque obsequium redibit. Dum conpressisti nervum, fecisti paralyticum: dum laxasti, restituisti motum.

Recipere) Ita, ut in omni sanæ vitæ vel minimo tempore, sanguis vi cordis in corticem cerebri inpulsus, adtenuatus per ejus corticis fabricam propriam, emittat in medullam cerebri succum subtilissimum, qui ad omnes corporis particulas per nervos nunquam interrupto cursu educatur. Huc referri debet experimentum DRELINCOURTII, canem nempe, cui carotides arterias vinculo adstrinxeris, subito procumbere apoplecticum, neque sensus recipere, nisi vincula laxaveris. Existimat autem BOERHAAVIUS, posse equidem hoc systema motus liquidi ex cerebro per nervos obpugnari difficultatibus conquisitis, neque ideo tamen minus evidentia sua se adprobaturum esse omni homini gnaro, qui argumenta nostra non separaverit, sed legitimum nexum, & integram catenam æquus perviderit.

(1) Duas hic propositiones demonstrat PRÆCEPTOR. Prima est „ sensum & motum principium suum in cerebri medulla habere, inde vero per nervos cum omnibus partibus corporis humani communicari. Altera „ communica-

nicationem eam fieri ope liquidi nervei, oriundi ex arteriis corticis, & per nervos a cerebro ad omnes partes meante, & vicissim.

(2) *Abeat, in Textu*) Cortex totus vasculosus est ccxxxv. & cclxv. a cortice continuata procedit medulla cclxv. medulla fibrilis fit cclxx. cavis, & oriundis a vasculis corticis cclxxiv., nervi vero sunt continuata medulla cerebri cclxx. cclxxx.; adeoque a cortice in medullam, hinc in nervos, perpetua pressione liquor defluit.

(3) In tanta ubertate experimentorum, classes constituemus ad demonstrandam quæstionem 1. *not.* 1. Medulla cerebri subito conpressa facit apoplexiam, sive id fiat sanguine, eoque effuso in ventriculis cerebri, *Bonnet. Sepulchr.* L. I. S. II *Obs.* 7, 9, 10, 11, 12, 17, 21, 46, 47. *append. obs.* 12, 13, 15. *VVepfer. tot. lib de apopl.* aut alibi in cerebri gyris effuso *Bonet. Obs.* 13, 14, 15, 18, 19, 29, *app. obs* 5. aut extus intusve duram meningem conprimente *Tulp. Observ.* 6. L. 1. *Bonnet.* 20, 22, 26. *app. obs.* 2. *VVepfer. histor. apopl.* II. sive a sero effuso in eosdem ventriculos *Bonnet.* 28, 33, 36, 38, 41, 42, 45, *Append. Obs.* 11. & *Bayle de apopl.* passim, sive alibi cerebrum conprimente *Bonn.* 34, 54, sive ab hydatidibus *Fanton. ad Pacch.* p. 77, sive a mechanica conpressione per depressionem cranii &c. *Bonnet.* 53. *Hildan. Cent.* II. O. 3. *Fanton. contra Pacchion.* I. p. 87. sive a scirrhis duræ membranæ *Bonnet* L. I. *Obs.* 1. sive demum a sola concussione validissima *Hild.* 1. O. x III. *Obs.* IX. *Bartholin. histor. anat.* 34. *centur.* V. *Littre* in *Comm. Acad. Reg. Scient.* 1705. Et huc pertinet strangulatio ligatis venis Jugularibus, & suffocatio, in quibus congestus in caput sanguis, vel restagnans in vasis, corticem vehementius conprimit, vel diffractis etiam tenerrimis vasis in ventriculos & anfractus effunditur; quod facile fieri, norunt anatomici, quibus cera aere se expandente turgida adeo facile ad fossam Sylvii, in ventriculis, & ad opticorum nervorum ingressum arterias lacerat. Et denuo, contraria ratione, apoplexia fit etiam intercepta sanguinis in corticem continua pressione, uti in arteriis osseis *Blankaard* in *Anat. Pract.* & Carotidibus ligatis *Drelincourt. Canicid.* I. Quod si non successit *Galeno* in *octavo de administr.* vertebrales potuerunt intercessisse. Eo pertinet obscuritas quæ oculis obversatur intermittente pulsu arteriarum a *Malpighio* in se ipso observata in *posth.* II. Medulla cerebri lenta conpressione facit morbos soporosos, ut adparet ex sero in cavitates ventriculorum aut gyros effuso *Bonnet.* L. I. S. III. *Obs.* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 24, 25, 43, 45, 46, *Add. Obs.* 1. 6. & de *Catal.* 1, 2. *de stupore* 1, 2, 3, 7. & ex hydatidibus cerebri, l. c. 47. & in plerisque hydrocephalis, quos vide in cclxxxiv. & conf. *Hildani Cent.* 1. *Obs.* 10. *VVepfer. de apopl.* p. 64. aut abscessibus cerebri *Bonnet.* 32, 33, 34, 37, 38, 44. *Add. obs.* 3, 4. aut conpressione externa *Tulp. Obs.* 5. L. IV. *Bonnet.* l. c. 17, 18, 19, 30. *Addit Observ.* 2, 7. & scirrhis variis encephali *Bonnet. Obs.* 21, 29. *VVepfer. de apoplex.* p. 277. ex *Platero. Bauhin. in theatr.* p. 305. & a similibus caussis fatuitas, & seri in cerebro copia *Bonnet.* L. 1. *Sect.* X. 1, 4, 13, 14, 15, 16, 20. *Addit. observ.* 2. *Santorin.* l. c. p. 54. aut conpressione a scirrhis *Bonn.* 5. hydatibus 12. hydrocephalo *Kerkring. Obs.* 46. aut cerebri mala conformatione ib. 3, 4. app. *Pozzi* p. 88. aut destructione per hydrocephalum *Addit. obs.* 1. aut depresso cranio solo *Hildan. obs.* 21. *centur.* III. III. Medulla cerebri conpuncti discissa facit convulsiones horrendas: sive id experimento fiat *de Heyde Obs.* 19. *Ridley.* in experimentis dictis ad ccxxxv. *Petit lettre d'un medec.* p. 20. *Drelincourt. Canic.* 1. *Svvammerdam Bibl. nat.* p 849 sive a vulnere *Bartholin. Obs.* 2. *Cent hist.* V. *Poupart.* 1700. *hist.* 19. sive osse cerebrum conpungente *Bonnet.* l. c. 22, 25, 27. vel conprimente l. c. 32. *Addit. Obs.* 3. sive naturali aliquo vitio *Addit. Obs.* 4. Sed & caries eadem facit *Bonnet.* L. 1. S. XII. *Obs.* 3. & inflammatio cerebri meningumve *Obs.* 4, 17, 18, 20, 21, 23, 33. *Addit.* 1, 5, 6, 15. & seri copia *Bonnet.* l. c. 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 19. *Addit. obs.* 7, 16. *de Convuls.* Obs. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 22. Addit. 1 *Littre hist. de l' Acad. des Scienc.* 1705. n. 1. similia faciunt ma-

mala. IV. Medulla cerebri, & medulla spinalis facit paralyses partium infra se positarum, *Bonnet. de Paralys.* 1, 18, 19, 21, 22, 25. *Tulpius Obs.* 1. L. IV. *Horst. Obs.* 1. aut vulnerata *Bonnet.* l. c. 27. aut dissecta *Galen. admin. anat.* L. VIII. c. 5. & *Vesal. Riol.* p. 261. aut conpressa a quacunque caussa *Bonnet.* 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 20. *Addit.* 1. *de hydroceph. addit. obs.* 10. & similia facit medulla spinalis luxatione aliqua conpressa. *Bartolin hist. anat.* VIII. *Cent.* V. *Bonnet.* l. c. 29. aut aqua obruta *Bonnet.* l. c. 4, 5, 6. aut morbosa *Salzmann.* apud *Burggrav.* p. 81, aut vulnerata *Tulp. Observ.* 27. L. III. aut utcunque adfecta *Bonnet.* 26. Eas vero partium variarum corporis humani a medulla vitiata passiones, etiam distinctius a medularibus fibris laesis unice pendere, & partes corporis humani definitas, a definitis cerebri regionibus motum sensumque accipere, confirmatur, quod per inumerabilia experimenta evictum sit, non solum illaesas partes & convelli, & resolvi laesa medulla, sed eas resolvi & pati maxime, quae in parte sunt contraria: Id ex decussatione fibrarum corporis callosi, cclxix. *not.* 2. & fibrarum in initio medullae spinalis cclxix. *not.* 4. pendere videtur; & certum est per experimenta vetusta *Hipocratis* in *Epid.* VII. & V., ubi evidenter demonstrat exspectatam sibi fuisse observationem, nova vero & cumulatim facta a *Petito lettres d'un medecin.* I. & II. Confer observationes ex plurimis paucas *la Peyronie* l. c. *Riedlin* l. c. *Molinelli Comm. Bonon.* p. 139. *Tulp. Obs.* I. L. IV. & I. *Hildanus* ad *Obs.* XIII. L. I. qui plura exempla habet. Deinde convulsiones lateris oppositi *Poupart hist. de l'Acad.* 1700. *Obs.* 19. *Bartholin hist.* II. *Centur.* V. VI. Cortice cerebri *Bonnet.* L. I. *Sect.* VII. *Obs.* 7, 12, 17, 20, 21, 25, 26, 29, 31, 32, 33, 36. *Rhod.* 39, *Cent.* 1. vel membranis *Bonnet*, l. c. *Obs.* 3, 4, 5, 6, 9, 11, 12, 17, 18, 19, 22, 23, 24, 26, 30, *Rhod* O. 40. *Cent.* 1. inflammatis oritur Phrenitis, mirifica nempe conturbatio sensuum internorum, cum validissimis motibus animalibus. VII. Cerebello laeso non mala tantum prioribus similia, sed expedita mors succedere solet: &, si tardet, sensus non admodum laeduntur, quod certum est per experimenta *Vieussenii* L. 1. c. XX. *Perrault. Mecaniq. des anim.* L. II. c. 7. *Petit lettre d'un Medec.* p. 18, 19, 20. *Drelincourtii Canic.* III. *Ridley* p. m. 167.

(4) Non multa habent PARISINI, nisi quod pressa dura Matre mille quasi candelas viderit *histor. de l'Acad. des Scienc.* 1700. n. 20.

(5) Post experimenta in cerebro facta ordinari debent, quae in nervis fiunt, & quae perpetua constantia demonstrant, nervos sensum & motum, non perficere posse *topice*, sed tunc tantum quando cum cerebro continuitatem habent liberam. Huc ex morbis refero caecitatem a tumoribus conprimentibus nervos opticos BONNET. L. I. S. XVIII. *Obs.* 1, 2, 10. RIEDL. *Itin. Med.* aut cerebri abscessibus *Bonn. Obs.* 4, 5, 23. La PEYRONIE in *comm. Phys. techn.* 1731. *Spec.* 21. HILDAN. *Cent.* III. *Obs.* 9. aut tumore aqueo *Bonn.* 7, 9, 12, 13, 15, HILDAN. *Cent.* 1. *Obs.* 50. CHESELDEN. p. 289. aut effuso sanguine *Bonn. Obs.* 11, 14. surditatem ex tumoribus & abscessibus cerebri BONNET. l. c. L. 1. Sect. XIX. Obs. 1, 2, &c. immobilitatem cruris a praeciso nervo BIDLOO *Exerc. Anat. Chir.* 1. stuporem linguae post strangulationem relictam, in celebri exemplo *Elisabethae Green*, a compresso nempe ramo descendente paris Noni; stupores alios a conpressis laesisque nervis brachii, per digitos se diffundentes &c.

(6) GALENUS in homine, cui per infortunium nervus recurrens abscissus fuerat, observavit vocis dimidium periisse *de loc. affect.* I. c. VII. Idem in vivis suibus, in magna curiosorum hominum corona, demonstravit, *de Hipp. & plat. decret.* L. II. c. VI. nervis recurrentibus ligatis, conpressis, dissectis, vocem subprimi, neque quidquam animal gravioris mali pati. Quod experimentum ita auxit VESALIUS, ut notet uno nervo secto dimidiam vocem perire, omnem vero penitus aboleri, si uterque secetur aut ligetur *de fabric. corp. hum.* L. VII. *c. ult.* & recentissime confirmavit MARTIN. *Societ. Edinb.* Vol. II. n. VIII. & DRELINCOURT. *Canicid.*

nicid. IV. & COURTEN. *Phil. trans.* 335. & BIDLOO *de nervis Ex.* I. CHIRAC. apud PRESTON. *Phil. trans* 124. Sed idem GALENUS præterea „ nervosis radicibus a medulla dorsi ad intercostales tendentibus ligatis, respirationem perrire demonstravit *administr. anat.* L. VIII. c. 4. & diaphragmatico nervo in collo ligato diaphragma immobile reddi, in sue, & simia *l. c.* c. 8. Id experimentum *Bellinus* ita auxit „ ut observaret, non solum subprimi respirationem, ligato nervo, sed restitui eamdem, non dimisso, sed deorsum versus dipahragma stricto, ut manifesto adpareret, non chordæ tensæ adstrictione, sed motu liquidi a cerebro ad partes earum motus fieri, ORTLOB. *præf.* ad *versionem* TAVVRYI VESALIUS demum ligato vel secto nervo brachii in vivo cane, partem, quæ infra sectionem est, immobilem fieri expertus est l. c. p. 568. ed. BATAV, vinculo vero remoto restitui motum. Idem in ranis expertus est BRUNNERUS *de Duoden.* p. 72. De Cordis vero nervis vide CLXXXVII. addi potest, nervos irritatos & vellicatos partes, quibus inseruntur, in motus agere varios PETIT. p. 26. STUART. *de mot. musc.* c. XI. SVVAMMERDAM *Bibl. nat.* p. 837.

(7) *Illibata, in Textu*) Nemo dubitat, siquidem conpressione remota protinus nervus pristinas vires exercet. Ita nervus brachii conpressus stupet, sed infra locum ubi adlisus est Medulla spinalis in summo dorso rupta, respiratio tollitur, non læsa actione cordis; in lumbis læsa, soli artus inferiores, & partes pelvis, nihil mutata respiratione. Et nervus quiscunque irritatus musculos infra irritationem convellit, superiores non mutat SVVAMMERD. l. c. p. 849. Quo pertinent dolores illi imaginari in membris resciffis percepti, dudum dicti HILDANO *Obs.* 14, 15. *Cent.* III. tum CARTESIO, & a plurimis observati, conf. MALPIGH. *de tact. org.* p. 206. Ex his experimentis *not.* 1. ad 6. colligere licet, primam adsertionem PRÆCEPTORIS veram esse, nempe nervos sensus motusque instrumenta, neque tamen nervos in iis partibus, ad quas distribuuntur, conditiones in se ipsis habere eas quæ ad motum & sensum requiruntur, uti STAHLIANIS visum est, sed eas conditiones omnes a cerebro accedere, & in nervos per continuitatem medullæ propagari, & esse cerebrum „ veram causam omnis in corpore humano sensus motusque, neque animæ cum corpore vinculum ita se habere, ut *omnipræsens* corpori sit, sed unice cum cerebro ejus vires uniri, eamque non alibi, aut movere posse corpus, aut sentire.

(8) *Laxi, in Textu*) Adgreditur PRÆCEPTOR demonstrationem alterius Propositionis „ nervos nempe motus & sensus instrumenta esse ideo, quia a fluido nerveo perfluuntur. Demonstratum est CCLXXIV. fluere ex cortice in medullam, hinc in nervos, liquidum aliquod: superest ut demonstretur, ab eo sensum & motum fieri. Id videtur demonstratum esse, quam primum evictum est, nervos non ex solidarium partium indole, neque trahendo aut tremendo agere posse, & nullas chordam proprietates possidere. Ergo 1. Nervi veri in origine sua mollissimi sunt, similes in fine, per CCLXXXI., adeoque ubi motus incipit, & exercetur, & ubi sensus incipit, & ubi animæ repræsentatur, nervi ab omni tensione alieni molles pulposique sunt. Fac cum *Argenterio* & nuperis, nervum esse de meningum indole, chordam tensam, trahatur a causa quacunque nervus septimi paris durus, adtrahat musculos & agitet, quid quæso faciet, ne pars ejus intra cranium mollissima disrumpatur: in iis v. g. convulsionibus, quales visæ sunt ignem ex dentibus excussisse, & osse solidissima diffregisse *Volcamer.* E. N C. 1671. *Obs.* 225. II. Sed & in progressu medulla mollis est. Nam 1. fibræ minimæ nervorum resectæ medullam exprimunt in tuberculum, CCLXXXI. idemque fit in truncis nervorum & in medulla spinali. 2. Nervus resectus non retrahitur, ut arteria, aut musculus, sed collabitur, ut etiam longior fit, quam ubi integer fuerat: rationem dixi, experimentum habet STUART. *Philos. Transact.* 424. & de *mot. muscul.* p. 40. quod toties in ipsa

ipſo Iſchiadico nervo repetii, Imo vero nervus auditorius & olfatorius nihil quidquam duri in tota ſua fabrica ad cerebrum ad ultimum usque finem habent. Et nervi in univerſum quaſi de induſtria in laxa pinguitudine & celluloſa fabrica ponuntur, ut nihil habeant a quo tendantur. Chorda vero utrinque aut ex una parte libera, etiam maxime elaſtica, nunquam tremit, donec firmata, ex utroque extremo, tenſa ſit. III. Nervi plurimi ſunt retrogadi CCLXXX. id vero tractionem, quæ chordæ inſtar fit, immaniter diminueret, & pene nullam faceret, non ſine magno crimine NATURÆ in diſperdendis viribus, quas facillime poterat ſervare. Liquido vero mobilliſſimo, & ad eam ſemper partem expeditam viam facienti, ad quam impreſſionem accipit, nihil moræ facit (Medulla Spinalis nervo intercoſtali ramos dat, demonſtrat vel ſola cita mors a læſione medullæ ſub cranio. Sed ii pene omnes faciunt angulos cum directione nervi ad cor, & abdomen obtuſos.) Deinde IV. nervi aliqui frequentiſſime flectuntur. Recte excitat *Boerhaavius* nervos cordis maximos, qui ſerpentino quodam ductu, & cum alterius flexionibus viam ſuam faciunt, vaſorum in ea proprietate ſimiles, & diverſiſſimi a chordis. Adde arcus nervorum cervicalium, quibus inter ſe communicant, luſus paris octavi in molli œſophago, flexiones paris mollis in canalibus ſemicircularibus. Sed Chorda, etiam ſumme elaſtica, & in utroque fine firmata, non poteſt tremere muſice, neque trahere vi aliqua reſiſtentem terminum, niſi in puncto inflexionis firmata ſit ad corpus immobile: Nihil hujus corporis ſimile in nervis eſt excitatis, ſed ubique eadem, & laxa cum fabrica celluloſa cohæſio: Atque plexus nervorum adeo conpoſiti, & fiſſiones repetitæ, turbant mirifice adtractiones *Stahlianas*, vireſque diſperdunt, quod denuo cum vaſis commune habeat, a chordis diverſiſſimum. Si unicam chorda inſulam fecerit, neque brachia habent fixis finibus firmata, nunquam adtrahetur pars remotior, donec brachia parallela fuerint, Quid adtinuit ergo plexus adeo mirabiliter multiplicaſſe, & in partibus quidem, quæ maximos motus faciunt, quale cor eſt? unde illa *Creantis Naturæ* nova in orbe prodigalitas? Porro V. nervus idem frequenter mutat diametrum, ut qui exiguus fuit, amplo ductui continuetur, ut de Intercoſtali notum eſt; Fac a cerebro tractionem incipere, qui poterit gracile filum ſuperius, nervi partem craſſiorem gubernare, quæ inferior eſt. Sed & VI. Ganglia chordam tenſam interrumpunt, & efficiunt omnino, ut tremor a parte aliqua conceptus pereat in ganglio. Nervi medullæ ſpinalis ad ganglion uſque molles ſunt, deinde firmati ad partes accedunt; fac trahi in motu aliquo, qui a medulla ſpinali oritur, v. g. cruris agitatione, tenſio illa vel omnis inſumetur in adtrahendo glanglio, adeo reſiſtente & duro, vel certe ita imminuetur, ut evidenter male obſtaculum adpoſuerit NATURA. Sed quid Intercoſtali fiet, viginti quatuor gangliis interrupto? a quo tamen inteſtinorum evidentiſſimæ motiones, & cordis actio fit? Fac chordam vigeſies circumligato pondere interruptam, & conputa detrimentum motus. Porro VII. multi & inſigniſſimi nervi ita ad partes multo validiores perpetuis fabricæ celluloſæ vinculis revinciuntur, ut tractione quidem nulla moveri poſſint, niſi totam illam partem diſtrahant, cui dimovendæ evidenter inpares ſunt. Nervi cordis valide adhærent membranis arteriarum principum, nervi meſenterii & lienis ſuas arterias in plexum mirabilem irretitas tenent, ut abſque arteriæ motu adtrahi nequeant. Adeoque nervi modo laxitate a chordarum natura recedunt, modo perfecta immobilitate chordæ fiunt, ſed inutiles. Tandem VIII. poſt hæc a contrario argumenta ſuperſunt nonnulla, quæ directius demonſtrare videntur exſiſtentiam ſpirituum, 1. nutritio nervorum & incrementum in perpetua cum cerebro ratione; cujus vim vide CCLXXIV. 2. Quod nervus compreſſus non ideo fit inutilis, ut chordæ fieret, ſed poſſit motus nerveus & conſervari, & determinari, ſi conprimens digitus ad eam par-

partem nervum stringat, quam moveri volumus: Ea conditio in experimento *Bellini* est, & similia sunt *Stuarti* in ranis capta l. c. *& de mot. muscul.* c. XI. p. 91. 3. Porro musculos, dum a nervis moventur, vere aliquid corporei liquidi adcipere, demonstrat eorum tumor in contractione, etsi maxima vis sanguinis exprimatur. conf. INSTIT. MED. CCCCI. n. 7. 4. Quod irritationes nervorum non, ut in fibra fieret elastica, sursum deorsumque propagentur, sed perpetuo deorsum, quo nempe nativum iter est fluidi *not.* 7. Cum e diverso sensationes in irritato nervo nunquam ad partes inferiores descendant, sed perpetuo sursum & ad cerebrum deferantur. Nulla vero in chorda tensa ratio exsistit, cur tremores motores diverso a sentientibus ductu propagentur, nulla causa, quare dolores nunquam infra partem læsam percipiantur, aut artus a sensationibus in cerebro facti non mucentur. Chordæ enim nihil habent aut superius, aut inferius, aut ulla origo tremoris est, nisi causa ipsa, quæ chordam concutit. Atque adeo defuncti nos esse videmur utraque demonstratione, & ostendisse, 1. a cerebro motus in partes alias propagari, & eo sensationes remitti. 2. id per nervos fieri. 3. per vim liquidi, quod ex cerebro in nervos affluit.

285. Nec ulla proinde veri specie ferri potest sententia asserens, nervos omnem suam exercere actionem vibratione ex tensa fibrilla pulsa pendente, dum repugnat naturæ mollis, pulposi, flaccidi, sæpe inflexu incurvati, nervi (284. 4.); & maxime accuratæ distinctioni, qua repræsentantur sensuum objecta, & peraguntur motus musculares.

285. *Tensa* (1)) Ita ut motus a cerebro ad partem quamcumque communicari possit, per tremulas vibrationes fibrarum rectarum absque ulla successione temporis, uti manus mea motum alicui corpori inprimit per baculum quem gubernat nihilo segnius, quam si absque medio idem corpus moveret, vel uti tremor, extremitati chordæ musicæ inpressus, absque sensibili temporis intervallo, ad oppositum chordæ finem perambulat. Verum ignorabant beati magnorum virorum manes oscillationem hujus modi impossibilem esse. Namque verus nervus omnis, demtis iis, quæ nervum amiciunt, nihil nisi medulla est, adeo mollis, ut, si unius unciæ pondus inposuerim nervo optico, omnem ejus substantiam, quam a cerebro habet, expellere possim. Verum molle esse, & flaccidum, & simul instar chordæ tensæ tremere (2), sunt conditiones contrariæ, quales in eodem corpore conjungi non possunt. Sed 2. excusabunt opinionem, & elasticam naturam nervi in meningibus ponent, quæ nervum comitantur & elasticæ sunt. Verum debebant memores esse meninges pro securitate itineris nervis addi, & rejici inutiles (3), quam primum ad eum locum perventum est, ubi nervus aget, & sentiet, aut movebitur. Deinde 3. si quam maxime nervum poneremus tensam chordam esse, nihilo aptius certe defungeretur suis muneribus. Chorda enim, etiam maxime elastica, neque tremet, neque oscillabit musice, si vel flexa fuerit, vel mobilibus extremis laxe posita.

Accurate) Nervus opticus explicat

plicat medullam suam sentientem in calycis speciem, qui a centro nervi optici adusque processus ciliares producitur. Pone nunc solidum hunc calycem esse, & ab adtactu tremere: Dico, uno puncto percusso, tremitura omnia oculi puncta (4), tremor enim corporis solidi se in omnem ambitum spargit. Atqui unico momento temporis, innumerabilia objecta distinctissima pervideo, neque ullum oculi punctum patitur ab inpressione particulæ vicinissimæ, quod necessario contingeret, si tremor fieret per solida.

Musculares) Non ignoro, contraria experimenta proponi. SVVAMMERDAMIUS (5) demonstravit conpresso musculi insecti nervo, convulsum fuisse musculum. N. STENONIS in cane, nervos pedem moventes discissos traxit, & vellicavit, pedem convelli vidit, Viperarum & serpentum genus, evulso corde pergunt repere. Rana corde & pulmone exsecto adhuc natat, si in aquam projiciatur. Anguilla frustulatim dissecta pergit moveri & tremere. Sed respondeo, priora duo experimenta nihil contra fluidum nerveum demonstrare. Posteriora ostendunt, aliam esse in frigidis animalibus fabricam nervorum, neque ex iis phænomenis ad systema corporis humani concludi potest.

(1) Pauci equidem homines eo progressi sunt, ut omnino chordæ rigidæ more nervos agere defenderint. PISONEM novi, qui vixit ante tempora curiosioris anatomes. PACCHIONUS certe, & BAGLIVIUS, & BIDLOUS nervum tensum posuerunt, sed ope liquidi nervei, & priores quidem duræ membranæ cerebri accelerationem hujus liquidi adscripserunt. BRINIUS equidem „ ipsis metallinis chordis nervos conparat, *de spir. anat.* p. 175. & GOHLIUS, uti meningum sunt propagines, ita earum elasticam tensamque naturam retinere, l. c. & his quidem responsum est CCLXXXIII. illis maxime CCLXXXIV.

(2) Respondent *Gholii* „ tensionem tonicam esse, a rudi chordarum duritie diversissimam. Nempe simul & lenissime tensi sunt, & longe tamen adcuratius tremunt, quam chordæ durissimæ, eo sensiliores, & facilius & exquisitius oscillantes, quod molliores sint: Ita nivem olim præ albedine dixerunt atram esse.

(3) CCLXXXIII.

(4) Si nobiscum senseris, tunc radius suum ferit vasculum medullare, ibi inpellet liquidum nerveum; Id vero, cum fluat in vase distincto ab omnibus aliis, ad suam in cerebro originem transferet, suam non alterius vasculi inpressionem. Si vero aut Retina, aut Choroidea, fuerit solidus summe elasticus calyx, pulsata campanæ particula qualibet, trement omnes, & nulla erit distinctio inpulsionum puncti *a*, punctive *b* aut *c*, aut cujuscunque puncti *x*. Video effugium, facient choroideam factam filis parallelis, distinctis fabrica cellulosa, feret quodvis filum suum tremorem ad sedem sentientis animæ.

(5) In *Bibl. nat.* sub finem historiæ Ranarum fuse demonstrat „ musculum ex rana excisum cum nervo, etiam extra corpus, absque commercio cum capite, constringi, & fines adducere *conf.* T. XLIX. f. 6. quale etiam experimentum exstat apud PARISINOS *Hist. de l'Acad. des scienc.* 1700. *Obs.* 12. cor vero pulsare, & alternos rhytmos perficere *Svvam* f. 7. *Nicolaus* STENONIS F. plexu nervorum p. dis sinistri, irritato in moribundis canibus, nervos & musculos convelli vidit *Myolog. spec.* p. 78. *ed. Batav.* De corde & intestinis & variis lacertarum pisciumque partibus notum est. Inde conficiunt adversarii „ fibras musculorum propria contractione moveri ex innata indole, neque subsidium a Cerebro expectare. Verum facile respondetur, I. distinguendo debilem contractionem naturalem fibrarum, a validissima actione musculari. Contractio certe naturalis, neque ponderibus elevan-

vandis, neque distringendis corporibus durissimis sufficiet, neque certe ultra proprium pondus valere potest. Ad naturalem contractionem nervis non opus est, sed ad muscularem, per experimenta cclxxxiv. *not.* 2. II. mirabilis aptitudo ad motum, quæ in quibusdam animalibus est, in nostro certe corpore non observatur, neque potest obponi experimentis *c. e.* & *b.* per quæ constat, in corpore humano eas omnes motiones penitus subprimi inpeditis nervis a causa qualibet. §. CCLXXX. IV. De Ranarum & piscium motionibus non sumus solliciti, quam vel in plantis analogia exstat, indicio, aliis legibus ea corpora regi.

286. Quemadmodum ergo arteriosus sanguis, & lympha, in omnes plagas corporis his vasis instructas movetur perpetuo; ita intelligimus omni momento vitæ, a cerebro, & cerebello, vi cordis & arteriarum, per nervos in omne punctum solidi corporis propelli humorem cerebro & cerebello corticali paratum.

286. *Propelli*) (1), Et denuo (2), ab omni puncto corporis humani redire ad principium motus sui, quod cerebrum est: ita, ut a sanguine ad corticem cerebri adpulso, ea pars liquidi tenuissimi, quæ per nervorum fistulas recepta fuit, per nervos ad omnem, etiam minimam particulam corporis humani, in minima stamina usque fluat, hinc resorbta per venas aliquas tenuissimas, quas nerveas vocare licet, redeat in venas perpetuo majores, denique in venam Cavam humorum tenuiorum, quæ ductus est Thoracicus, tandem in venas rubras, & cor, & denuo in corticem, perenni itu, & reditu, circulum obeat, ut simillima sit spirituum nervosorum circulatio, qualis est in sanguine, & reliquis corporis humani aut crassioribus, aut tenuioribus fluidis.

(1) Per experimenta *b. c. e. f.* comparata cum *not.* 7.

(2) Confer CCLXXXXII.

287. Tenuitas tandem tomenti vasculosi Ruyschiani in cortice, quod tamen adhuc tantum arteriosum inprimis est, adeoque incredibiliter crassius ultimo laterali inde derivato emissario, docet quam gracilia sint nervosa illa stamina cava: sed magna moles ἐγκεφάλȣ, comparata cum hac exilitate cujusque fibrillæ, demonstrat earum numerum ultra imaginationis limites magnum: rursum ingens, perpetua, violente acta, copia humoris huc appulsi facit, ut certa sit horum canaliculorum perpetua plenitudo, apertura, actio.

287. *Moles*) Nullum in corpore humano viſcus eſt, quod cerebrum, cerebellum, & medullam ſpinalem conjuncta ſua mole æquet: & hæc quidem medullæ fabrica eo major eſt, quod abſque arteriis veniſque majoribus, aut pinguedine, aut aliis otioſis particulis, ſolis fiat minorum generum vaſculis, a quibus proxime medulla provenit CCLXV. & iis quidem multo quam rubra minoribus, ut majore numero adeo in eodem ſpatio adeſſe poſſint, quam ſi rubra forent. Cera certe RUYSCHIANA in ſecundum vel tertium arteriarum genus penetrat, ſed eadem maximam partem corticis intactam relinquit. Pulmo pene totus aereus eſt, &, ſi inpulſa aqua ſanguinem ex vaſis elueris, aere vero inpulſo aquam eliminaveris, & pulmonem exſicces, reperies totum vacuum & aereum eſſe. Hepar licet vaſtum ſit, non videtur repleturum cavitatem cranii, & ſpecum ſpinæ dorſi conjunctas; deinde fit maxima copia vaſorum rubrorum ampliſſimorum, quæ meri ſunt ſanguinis circulum obeuntis canales, neque quidquam faciunt ad ſecretionem. Reliqua viſcera etiam minora ſunt. Conjunge nunc magnitudinem cerebri, cum tenuitate incredibili vaſculorum (1), & obtinebis pene innumerabilem vaſorum ſecretoriorum numerum: eumque perpetuo & æquabiliter a tenuiſſimo liquido continua preſſione permeatum.

(1) Mille vaſcula (ita vocat fibras ultimas viſibiles) in nervo pilo menti æqualia *Leeuvvenhoeck*, IV. p. 356. adeoque in pollice cubico facile 1000, 000, in cerebro vero, ſi longitudo unciarum ponatur decem, latitudo ſex, profunditas quatuor, erit 240. 000. 000. Sed ea vaſcula ſunt lacerti fibrarum CCXXCI, earumque in quovis lacertulo pene innumerabilium. Pone corneæ diametrum, & diametrum cœli ſtellati, atque ſingulas ſtellas in retina depictas, interque ſtellas ſpatia cœrulea, nubeſque, aut album lumen, quantula erit ſedes retinæ, in qua una ſtellula tertiæ magnitudinis pingitur?

288. Interim tamen perſuadetur nobis, motum hujus liquidi per hæc vaſcula nimio impetu carere: etenim arteriolarum numerus, exilitas, curvatura, textura; ut & nervorum numerus, exilitas, inflexio, variis locis variata durities, evincunt æquabilem, perpetuum, ſed lenem ſatis, eſſe ejus fluxum.

288. *Impetu*) Fluidum nerveum fluit continuo, neque tamen vehemente motu. Omnis in corpore humano fluidarum partium motus pendet a cordis vi propellente, & ab elaſtica indole membranarum arterioſarum. Utraque conditio maxime viget in vaſis primi generis rubris. In vaſis proximis ſeroſis omnia multo debiliora erunt, cordis enim motus vix eo pervenit, & ſerum fere a contractione arteriarum rubrarum movetur, adeoque prima cauſa motus in ſero debilior, ſed & altera cauſa multo infirmior eſt, contractio nempe propria vaſorum ſeroſorum (1), quæ, cum mollia ſint, languido certe inpetu ſua liquida promovebunt. Ita perpetuo in ſeriebus ſequentibus diminuetur, & motus, cum quo liquor in ea advenit, & motus, quem recepto liqui-

do addunt. Sed nervi sunt vasorum minima, adeoque inpetum habent a corde remotissimo languidissimum, & membranulas, ejus firmitatis, qualem a pultaceo cortice cerebri, & a mollissima medulla accipiunt, atque adeo inter omnia liquida, quæ perpetuo cursu circumducuntur, fluidum nerveum videtur lentissimum esse (2). Neque dici potest, exstare in cerebro aliquam machinam, quæ superaddito motu hanc tarditatem fluidi nervei inpellat, aut acceleret. Vasa certe magna rubra, qualia solent lympham concutiendo movere, aut nulla, aut debilissimis membranis (3) prædita adsunt, quæ membranam muscularem deposuerint, & vena omni molliora sint. Neque exspectanda est motus accessio ab oscillationibus conprimentis duræ matris, quas tanti fecerunt PACCHIONUS & BAGLIVIUS (4). Dura mater enim cranium ubique contingit, & ubique cranio firmissime adnascitur, ut nullo modo recedere a cranio, aut vicissim ad cranium accedere possit, adeo certe proxime contigua cranio, ut in eo arteriæ duræ Matris sibi vias excavent, in quibus reconditæ ingrediantur; quod quidem facit, ut non videat BOERHAAVIUS, qua demum specie veri, ea opinio cordatis viris se approbare potuerit. Neque ideo lentæ erunt huius liquidi operationes. Novimus non aliud imperium paratius obsequium invenire, quam voluntates nostræ in musculorum satellitio. Volo manus extensa sit, nulla mora est, extenditur. Non, quod spiritus, qui brachii extensores extenderunt, a cerebro adveniant; sed, quod omnes nervorum fistulæ plenissimæ sint, ut inpulsione in uno extremo vasis facta, extremitatis alterius globuli (5) eodem momento temporis moveantur. Uti novimus, si globuli eburnei in longissima serie ponantur, dum inpellitur primus, absque successione observabili, aufugere ultimum. Si canalis maxime plenus fuerit, siphunculus eodem momento aquam effundet, quo urgetur embolus.

Æquabilem) Objectio est, quæ facile meditanti potest se offerre „ Nempe cordis motus alternus est, cum quiete perpetuis vicibus tempora dispertiens. Ergo, si fluidi nervei motus a corde pendet, non erit ejus propulsio continua; sed alterna quiete intercipietur, quoties cor dilatatum relaxatur. Verum sensus est continuus, & continuus adeoquin, ex hypothesi, requiritur spirituum in nervos commeatus. Adeoque ponit hypothesis, quæ redarguit ipsa. Existimo in spiritibus rem pene eadem ratione se habere, uti in arteriis rubris: Earum sanguis a corde inpellitur, sed fluit tamen perpetuo, ita quidem, ut ex arteria dissecta sanguis (6), absque intervallo profluens, acceleretur quoties cor contrahitur. Ita existimo sensationes perpetuas esse, sed majores (7), quoties impetus sanguinis in vasa corticalia cerebri major est. Observavit in se ipso, in lecto recubante, MALPIGHIUS, lucis impressiones non perpetuo æquabiliter vividas esse; sed cum coruscatione aliqua & vibratione undulare, & repetito experimento didicit, sensationem magis vividam esse, quoties cor contrahitur (8). Lux certe eadem est, omnibus momentis; sed vividiorem inpressionem facit, quoties nervi pleniores sunt. Ergo probabile est, inpulsiones sanguinis in nervos continuas esse, sed subinde augeri, & denuo remitti. Neque tamen facile has vices distinguimus, quia nova accessio velocitatis nondum deleta est, quando altera accessio superveniens intervallum ita decurtat, ut sit insensibile (9).

(1)

(1) Annon & causæ aliæ exstant, quæ possint conpensare hoc decrementum? Vasa Lymphatica venosa, vasa lactea etiam, post mortem cito deplentur. Nempe ratio membranarum ad cava in vasis minoribus major esse videtur. Certe in nerveis, ut putat fistulis, *Leeuvvenhoeckius* diametrum cavitatis triplam facit IV. p. 330.

(2) PRÆCEPTOR prævidet, motus in nervis contrarios esse, sensumque inpressiones spirituum ad cerebrum recursum aliquem requirere. Ergo motum diminuit, qui sensationes inpedire posset. Sed repeto, videri membranarum vires non diminui in ratione diametrorum; & in nervis omnium esse maximas. Sensus fieri possunt per fistulas diversas a fistulis motoriis, eodem fasciculo conprehensas, & ad modum venarum ad cerebrum revehentes, quod fistulæ motrices avexerant. Verum conjecturas trado, paulo magis serias somniis.

(3) Confer CCXXXI. Unde facillime in injectionibus anatomicis crepant.

(4) CCXXXV.

(5) Ultima vasa rubra globulo unico pervia sunt CLX. *not.* 10. fac nervos horum similes, ad unicum globulum perterebratos, habebis seriem globulorum exemplo parem.

(6) HALES *hæmastatiks* ab init.

(7) Facile fieri potest, ut propulsio sit perpetua; uti in venis est. Fac alterius vicibus inpelli spiritus a serie superiore vasorum proxime majorum; alternis propelli a proprio membranarum elatere: habebis, uti in venis rubris & pellucidis, inpulsionem perpetuam.

(8) Brevissimam obscurationem quasi ciliis clausis in pulsus intermissione percepit *Posthum.* p. m. 99.

(9) Conf. DXLI.

289. An igitur mirum Tibi videtur, quod humoris hujus præsentiam, & motum, non assequatur oculus? quod ligaturæ, vulnera, puncturæ, suctiones, antlia aeria, injectio, non valeant oculo eum exhibere? quod cavitates nervorum nulla arte queant aciei visus obiici? Certe qui hæc eo animo tentat, nescit naturam horum vasculorum, & liquoris ipsius. Qui vero oculum fugientes, & artem eludentes, cavitates vasculorum ideo negat; ignorat sane rationem corporis nostri in origine, progressu, operationibus, excretionibusque; nescitque insectorum fabricam; non attendit denique ad ea, quæ plantis manifestissime accidunt.

289. *Mirum*) (1) Fuerunt clari in arte medica viri, qui putaverunt, demonstratum esse nullos existere spiritus animales, quam primum demonstratum fuerit, nullos posse oculis exhiberi. Ego quidem persuasus sum, artem medicam debere omnino inniti experimentis, quæ sensibus capi possunt; verum non ideo fides erit deroganda iis propositionibus, quæ evidente nexu sequuntur ex sensuum apparitionibus. Prius quam LEEUVVENHOECKIANA vitra sexti ordinis inventa fuerant, nemo poterat sensibus demonstrare communicationem arteriæ rubræ cum vena rubra. Perperam vero egisset, qui ideo communicare cum venis arterias negasset. Nemo negat pulsum in arteria percipi, eo momento, quo arteria dilatatur a sanguine, qui a corde adfluit. Sed ne-

mo id vidit unquam: id tantum videmus, ſanguine ex corde expulſo dilatari arterias, neque dilatari ullo alio tempore. Ita nervorum quidem liquidum non videmus, ſed videmus cerebrum, & nervos omnes creſcere & augeri in conſtante ratione, qua cor augetur, inde inducimus, cerebrum & nervos plenos eſſe corpore fluido, quod a corde continua preſſione accipiant. Imo vero ſenſuum teſtimonium de ſpiritibus, ne quidem citari debet. Nam, ut ſapienter pronunciavit ARISTOTELES, non videmus id, quod videt, non audimus id, quod audit. Senſoria debent adeo ſubtilia eſſe, ut nullo ſenſuum exteriorum fabrica eorum diſtingui poſſit, & ipſum liquidum, quod actionem objectorum recipit, non debet impreſſiones aliquas in ſenſus noſtros facere; id enim ſi poſſet, tunc equidem mens humana ſentiret ipſum illud liquidum, neque perciperet actiones corporum, quæ extra nos poſita ſunt. Adeoque, quodcunque liquidum non inviſibile eſt, id non poteſt eſſe ſpiritus nervoſus.

Ligaturæ) Pro magno argumento propoſitum eſt, nervos non intumeſcere inter cerebrum & partes, ſi ligentur; adeoque non vehere liquidum a cerebro in partes (2). Id demonſtrat nervorum vaſcula exigua eſſe, nihil ultra. Nemo unquam arteriam Lymphaticam ligando coegit intumeſcere, cum tamen arteria ſit, & innumerabilibus vicibus nervo major.

Vulnera) Docti viri (3) in hac ipſa academia, publicis experimentis conati ſunt, ut demonſtrarent, nervos penitus abſque fiſtula ſolidos eſſe. Ergo proponebant nervum auditoribus, exhibebant lentem vitream, quærebant, num aliqua in nervi ſectione diſtinguerent foramina? an liquidum ex ſectione profluere viderent? negabant ingenui juvenes ſe quidquam videre: inde triumphus Profeſſoris, & de ſpiritibus parta victoria. Nos vero miramur facilitatem hominum in inferendis exoptatis corollariis. Quis unquam microſcopio ſexti ordinis vidit unicam in aqua particulam aquæ? potuerit aliquid admiſtum videre heterogeneum, aquam nemo in aqua vidit. Adeoque eodem jure deducemus, nullas in aqua particulas exſiſtere. Ponatur ſanguis ex ſecta vena collectus in vaſe aliquo loco tepente, diminuetur perpetuo maſſa, & denique totus avolabit ſanguis. Verum tu quidem microſcopio nunquam ullam exhalantem particulam videbis, ergo concludo nullas exhalaſſe, cum omnes exhalaverint. Ex ſemine cucurbitæ, quam Itali vocant *la groſſa*, naſcuntur ampliſſimæ frondes, fructus vero unicus octoginta & ultra librarum pondo, & ſunt ex iis, quæ miſit Comes MARSIGLIUS, quæ fructus centum & viginti librarum tulerint. Id omne pondus intra ſexaginta dierum ſpatium, fluxit per pedunculum calamo anſerino non majorem, qui, ſi eum ligaveris, nunquam inter radicem & vinculum intumeſcet. Vaſcula tamen habet, & demonſtravit RUYSCHIUS, in fructu ne unicum vaſculum eſſe, quin idem fuerit in pedunculo. Verum octoginta libras ea via fluxiſſe parum eſt. Nam cucurbita paucos poſt dies viginti integris libris levior facta eſt, ex tranſpiratione tenuis humoris; neque ea tranſpiratio minor fuit, dum vixit cucurbita: Fac ergo pondus cucurbitæ duplum, habebis libras ſucci centum & octoginta, & quotidie libras tres per pediculum adeo gracilem fluxiſſe demonſtrabitur, non alia certe via, ſi ſolus enim reciſus fuiſſet petiolus, nulla unquam naſci-

ſcitura fuiſſet cucurbita. Sed petiolus, qui adeo multum liquidi transmiſerit, poroſus fuit omnino, & canalibus pervius, qui ſuccum aliquem veherent. Tu nunc liga petiolum, ſeca, antlia admota torque, collige, ſi potes, ſuccum, nihil efficies, cum adeo manifeſte adfuerit.

Antliæ) Nonnemo magnum nervum in campana ſuſpendit, extraxit aerem, nihil liquidi effluxit, putabat egregie ſe demonſtraſſe, nullum adeo in nervo liquidum fuiſſe (5). Pone nunc liquorem in nervo fuiſſe aeris craſſitie? an putas Te viſurum fuiſſe effluentem aerem? ſed quid inpedit, quin liquor nerveus aere longe ſit ſubtilior, pellucidior, & minus viſibilis. Fiſtulæ nerveæ videntur adeo parvæ eſſe, ut diſſectæ quovis modo a collapſis membranis ita conprimantur, ut liquidum effluens ſub oculos cadere nequeat.

Injectio) Replentur, ajunt, cera vaſa omnium minima, quare nervi non replentur? Futiliſſima certe hæc objectionum eſt. Vaſa ultima, in quæ cera ſe penetrat, poſſunt integrorum millionum rationibus eſſe craſſiora nervis.

Corporis) Increvimus ex puncto materiæ, quod nihilo proximum fuit. In eo conpendio fuerunt omnia vaſa corporis humani, imo vero multo plura vaſa, cum fœtus omnes arterias eaſdem habeat, quas habet adultus, is vero non paucis vaſis deſtituatur, quæ in fœtu exſiſtunt (6). Verum totus ille adeo conpoſitus homuncio diffluit muci ſimillimus. Dic nullos habere nervos, neque arterias, neque venas, dices quod demonſtrabimus falſum eſſe DCLXXIII. 14. Dic habeat venas, arterias, nervos, an ideo vides?

Excretionibus) Per calloſam cutem, tectam ſolida epidermide, exhalant quotidie libræ quinque perſpirabilis materiæ SANCTORIANÆ, ſed LEEUVVENHOECKIUS ultimis ſuis microſcopiis nunquam exhalantes particulas vidit (7), & quam vidit ex cute emanare, pinguedo ſola fuit. Quis vero demum demonſtrabit particulas odoris; quæ per cutem exhalant, & canem, fideliſſimi duces, per anfractus populoſiſſimæ urbis, via expedita ad herum deducunt. Sed exſiſtunt tamen, & particulæ, & pori.

Inſectorum) LEEUVVENHOECKIUS (8) in aqua pluvia recente & puriſſima nihil diſtincti videbat; Poſt dies aliquot turbabatur aqua, innatabant innumerabiles diverſorum generum piſciculi. Inter ea animalcula, fuit, quod triginta articulis conjunctis factum, perpetuo ſe rotabat, & ova deponebat plurima, ex quibus paulo poſt animalcula matris ſimilia naſcerentur. Ad eos motus muſculi, ad muſculos nervi & arteriæ requiruntur. Ergo deſinant negare exiſtentiam particularum, quas non vident, cum dentur integra animalcula, machinarum conpoſitiſſimæ, ad quæ tota oculus non penetrat.

(1) Fiſtulas in nervis nullas ſibi videri olim narravit *Cabrolius*, *Obs.* 2. & ſpiritus per arterias fluere maluit; deinde etiam *Covvperus*, *Introduct. ad Myot.* 1694. p. 5. nervos quidem poroſos eſſe microſcopio invenit, ſpiritus vero videre nunquam potuit. Poſt eum *Bidlous* ambitioſe ſuas obſervationes propoſuit, idemque in altera diſſertatione, loco ſpirituum quos eliminat, liquidum nerveum adducit, quo nervi, cum ſolidi ſint, irrigentur tamen, atque moveantur, magis, ni fallor, a ſe ipſo, quam a nobis diſſentiens. Ergo 1. Nervus diſciſſus, aut punctus liquidum conſpicuum non effundit. 2. Nervus exſiccatus, vel diſſectus, poros viſibiles nullos habet 3. Nervus ligatus non intu-

tumescit: cui ultimo experimento plurimum tribuit *Brinius* §. 39. seqq. Sed *Parisini* primum deinde *Goblius* l. c. & *Brinius* §. 35. alio argumento, gravi, uti ipsis videbatur, expugnare voluerunt spirituum efficaciam. Nempe natos esse numerosos fœtus, qui ad definitum tempus gestati, & legitimum incrementum nacti sint, cum tamen in eorum calvaria nullum cerebum repertum sit, aliquando vero etiam medulla spinalis defecerit, uti in historiis *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1711. *Obs.* 3. & MERY. ib. 1712. *Obs.* 6. & *Littre* ib. 1701. (in quibus additur observant, & meninges & nervos in cavitate vertebrarum defuisse) aut exigua portio medullæ spinalis superstes fuerit MERY, ib. 1704. *hist.* VIII. Atque præterea visos esse homines post magna vulnera cerebri, etiam ad ventriculos usque GALENO de *us. part.* L. 8. c. 10. & CARPO teste confer BRIN. p. 38, 39. *Histoir. de l' Acad. des scienc.* 1706. *Obs.* XI. non mediocri parte encephali destructa, non convaluisse solum, sed integris valuisse sensibus. Et ab hydrocephalo aliisque morbis non semel destructa fuisse cerebra puerorum, qui lento morbo extenuati, integrum sensuum usum ad mortem usque conservaverint. BONNET. *sepulchret.* I. p. 384. 302. & ib. I. S. I. *Obs.* 86. TULP. *Obs.* 24. L. I. STALPART *van der* VVIEL. *Centur.* I. *Obs.* 2. VESAL. de *fabr. corp. hum.* L. I. c. 5. Et hæc fere argumenta sunt eorum, qui spiritus exterminatos volunt. Addi potest, nervo quidem ligato tolli equidem motum musculorum, sed idem arteria deleta contingere, ut per experimenta adparet, (NICOLAUS STENONIS *diss. cap. carchar.* p. m. 109. COURTEN. *Philos. trans.* 335.) neque adeo motum a nervis magis proprie pendere, quam a circulationis integritate. Etiam id addi potest, quod dictum est CCLXXXVIII, nervos nempe etiam a morte percussos tremere & musculos suos agitare. Ad plerasque horum argumentorum respondebimus cum PRÆCEPTORE. Postrema, adeo confidenter contra spiritus adducta, non spiritum, sed cerebri universi necessitatem & functiones dubia reddunt. Summa enim corolariorum est „ a nervis neque motum unice fieri „ neque cerebrum ad vitam necessarium esse, sed posse absque omni cerebri fabrica, & motus vitales perfici, & incrementum corporis Contra has positiones respondemus 1. Cerebri & nervorum in motu & sensu perpetuas magnasque efficacias abunde demonstratas esse cclxxxv. adeoque contrariam demonstrationem nequidem existere posse, & adversarios frustra conari in evincendo „ id non esse, quod esse demonstravimus. 2. Sed præterea non difficulter ad eas objectiones responderi. Et cerebri quidem morbi & deformationes id solum ostendunt, dari vitam minimam, & posse superesse etiam cum maximis viscerum principum morbis. Ita plumones vidi ita tabe absumtos, ut vasa magna abscissis orificiis paterent in vacuum pectus, & pulmones ad parietes pleuræ in crassioris membranæ similitudinem adpressi vix invenirentur. Ita cordis vulnera multorum dierum vitam relinquunt. Quinto demum die funestum cordis vulnus habet *Barthol. histor.* 77. *centur.* 1. decimo quinto TULPIUS *Observ.* 18. L. II. decimo septimo FANTON. *Observ.* XVII. vigesima septima septimana PECHLIN. *Ephem. vul. Thor.* p. 4. & sagitta in Corde cervi servata legitur apud BARTOLINUM *histor.* 93. *cent.* VI. ex JACOTIO, acus vero apud PEYERUM *in parerg.* p. 154. & cordis magna pars exesa *Hildan. Obs.* 27. *cent.* II. Ita ranæ corde evulso aliquamdiu subsilire pergunt *Borrich.* apud *Barthol̄inum centur.* IV. n. LXXXXII. hominesque ipsi loqui visi sunt ex observatione *Verulamii* & *Bertholini hist.* 15. *centur.* III. Ita denique foetus absque corde reperti sunt ab *Everhardo*, & *Voglio* in *hist. fluid. nerv.* apud *Valisner.* p. 302. *Oper. omn. Vol.* II. a *Schelhammero*, E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* IX. *Obs.* 148. & aliam historiam ex *Monroo* citat *Cheselden.* Deinde in omnibus historiis corporum, quæ absque cerebro & cerebello reperta sunt, perpetuum est „ in foetu id visum esse, manifesto documento, talem jacturam tunc demum tolerari, quando nullæ animæ functiones, nulli sensus, neque ordinati motus

tus requiruntur, & ipse demum sanguis primus motuum auctor, non inquilinus est, sed a matre accedit. Confer INSTIT MED. DCLXXVI. porro manifestum est, in multis earum historiarum, quæ narrari solent, pro demonstranda absentia cerebri, adfuisse utique, & loco tantum mutatum esse. Tales sunt historiæ PAVVII in *Observ. anat.* 17. *Tulpii Observ.* 24. L. I. *Bartholini histor.* 83. *cent.* 1. *Bidloi* II. *de nerv. Bonnetti* in *Sepulchr.* p. 384. ex *Pareo*, *Tyson Phil. Trans.* 228. *Stalparti van der VViel. histor.* 2. *centur.* 1. & *Gobliana* denique. Vel alia cerebri deformatio, ut in historia *Raygeri* E. N. C. 1673. *Obs.* 280. & *Dec.* I. *Ann.* VIII. IX. *Obs.* 64. *Kohn.* ib. *Ann.* IX. X. n. 23. *Ledelii* ib. *Dec.* II. *Ann.* VI. *Obs.* 64. Ita evidenter demonstravit *Valisnerius* cerebrum lapideum nunquam exstitisse, sed verum sub lapideis massis cerebrum latuisse *dell. cerv. di bue impietrite*. Et in plerisque exemplis medulla spinalis nervis ad cor, & pulmones, & vitalia viscera exeuntibus sufficere potuit, quæ major fuisse legitur in defectu cerebri, apud RIDLEYUM p. m. 176. DENYS in *Phil. Transf.* 99. Le DUC & PRESTON ib. 224. BUSSIERE ib. 251. In fetu cerebro destituto medullam spinalem integram ipse vidi. Idque ita se habere demonstratur denuo ex eo, quod pene omnes casus absentis cerebri cum hydrocephalo conjuncti sunt, uti videre est in observationibus KERKRINGII n. 46 & STALPARTI, PAREI VESALII, TULPII, LEDELII, PAVVII, VVALTHERI in *descr. fœt. monstr.* BIDLOI *in Exerc.* I. *de nerv.* HARDERI *Exerc. Anat.* XXIII. VVEPFER. E. N. C. 1673. *Obs.* 129. SCHMIDT. *Dec.* I. *Ann.* IV V. *Obs.* 27. MARCOT. *Mem. de l'Acad.* 1716. p. 415. RUYSCH. ad *Obs.* XXXIV. Sed in hydrocephalis cerebrum mollissimum dissolvitur, & per leve vulnus meningum instar aquæ ex vesica exsilit BONNET. p. 395. observante dudum N. STENONIS, Unde per laxas suturas hydrocephalorum, BONNET. p. 287. &c. POHLIS E. N. C. *Dec.* II. *Ann.* V. *Obs.* 166. facile exprimitur, & tumores facit externos, aut disperit, eo facilius, quod in plerisque historiarum propositarum cranium apertum cerebrum dimiserit, quales historiæ apertorum craniorum non raræ sunt, uti sunt *Meekren. Obs. Chir.* p. 347. 348. *Bartholin. Cent.* I. *hist.* 8. & 90. 5. & 7. *Cent.* III. *VValtheri Jacobæi Act. Dan.* 1673. *Obs.* 33. & 1675. *Obs.* 102. *Barthol. hist.* 83. *Cent.* I. *Sporlini* de *prole cranii expert. Mauriceau* in utraque historia *Act. VVratisl.* 1726. *Mai.* Cl. VI. *Art.* 21. *Zod. Gall.* 1681. *M. Aug. Schelhasii Dec.* II. *Ann.* III. *Obs.* CLVIII. *Zvvinger.* E. N C. *Dec.* II. *Ann.* X. *Obs.* 201. & *VValdschmid. Decur.* III. *Ann.* VII. VIII. *Obs.* 2:0. *Rouhaulti Mem. de l'Acad.* 1713. n. 1. *Heisteri* in *Diss. inaug. Mœbii Obs.* 14. Quod eodem modo in medulla spinali fieri posse ex observationibus *Tulpii* III. 29. *Ruyschii* in *Observ. Anat. Chir.* XXXIV. XXXV. XXXVI. aliisque facile ostenditur. Ut adeo fastuosa *Brinii* corollaria eo possint reduci,, posse cerebrum & medullam spinalem magna mala pati, & paulatim contabescere, ejusque etiam minimam particulam aliquamdiu sufficere, idque in primis in fœtu, cujus vita pene absque sensu est & motu,, neque demonstrant, quod vult *Brinius*, cum eo defectu cerebri diu vixisse homines aut eum primævum adfuisse fœtui, sed id tantum, sub ultimum finem morbi cerebrum pene nullum superfuisse. Sed hoc corollarium neque destruit, quæ pro cerebro dicta sunt, neque nos omnino ferit. Integros vero sensus hydrocephalicorum & vetus *Hippocratis*, cui *VVepferiana* simillima est p. 64. *de apoplex.* & recentior *Kerkringii* observatio refutat, quibus constat, oves ipsas fatuas esse, & vertiginosas, quæ malis ejus generis teneantur. Deinde in *Bonneti* observationibus, superius recensitis, satis adparet, quantum ex cerebri inundationibus decedat mentis & sensuum constantiæ. Quæ de arteriis dicuntur ad motum musculorum necessari s, possent forte ex *Svvammerdamii* dubiis refelli qui *Nicolai Stenonis* experimentis non multum tribuit; cum in primis arte-

arteria irritata nihil motus muſcularis renovet, ſed videatur eſſe conditio neceſſaria potius quam cauſa. Verum ea in univerſum non contra ſpiritus dicta ſunt, & contra omnia ſyſtemata pugnant, in quibus ſenſus motuſque nervoſo ſyſtemati tribuuntur.

(2) Ad hoc argumentum reſpondet *Morgagnus Adverſ.* II. p. 70. in experimentis ſuis nervos a vinculo æque deſtrui, uti deſtruuntur diſſectione integra, & ea reſponſione etiam uſus eſt *Michelottus* l. c. Videtur omnino & hæc reſponſio vera eſſe, quam confirmat tenerorum caulium ligatura, qui abſque tumore diffracti marceſcunt: & præterea addi poſſe, frequentiſſimos nervorum plexus derivationem ab loco inpedito in vicinos facillimam facere; & liquidi tantam eſſe tenuitatem, ut reſiſtentiam membranæ durioris, quæ pro involucro eſt, nunquam ſuperare poſſit, unde nervi non agere videntur, niſi depoſita ea membrana,, & denique experimentum ne quidem certum eſſe. confer ccxc.

(3) *Bidloo* l. c. in *Exerc. de Nerv.* I.

(4) Flos ſolis decies ſepties plus perſpirat quam homo, atque intra horas 24. uncias viginti & duas *Hales veget. ſtat. Exp.* I. Adeoque cucurbitæ planta adeo major facile perſpirabit duas, aut tres etiam libras, cum ex ratione floris ſolis perſpiret libras 64. & duplum ex ratione braſſicæ. Quo plus vero perſpirat; eo plus debet ex terra adſumſiſſe humoris.

(5) Idem, qui priora, BIDLOO.

(6) *Inſt. Med.* ccccLXVII.

(7) Poros putavit ſe vidiſſe, & numerum etiam definivit 125,000 in ſpatio granuli arenæ æquali *Anat. & contempl.* p. 207. Sed particulæ, quas vidit, omnino oleum fuerunt ex folliculis faciei *Epiſt. Phyſiolog.* XLIII.

(8) Nullum certe inbellius argumenaum eſt eo, quod ab inviſibilitate ſumitur. Quid inpedit, quin exſtent corpora, quæ ſint ad granum ſabuli, uti granum ſabuli ad orbem magnum univerſi? Omnis magnitudo eſt relativa, & omnis *viſibilitas* rationem ſuam habet in convexitate corneæ, & cryſtallini, in limpiditate humorum, & retinæ ſenſibilitate, quæ conditiones in immenſum augeri, & aliis, ignotiſque adjuvari poſſunt. Cæterum animalcula, quæ excitat *Boerhaave*, vide apud *LeeuvvenhoecK. Epiſt. Phyſiol.* VII. vel alia in *contin. arcan. natur. Epiſt.* 144.

290. Craſſus ideo quoque error eſt, lympham ex ſectis caudæ bubulæ nervis ſtillantem, ſatis ſpiſſam, agnoſcere pro eo, quem jam deſcripſimus, humore. Nec liquor carotidi vivi animalis injectus nervos tingens cavos nervos demonſtrat. Nec tumor in nervis juniorum ligatis aſſurgens argumentum eſt eidem, quæſito.

290. *Lympham*) Plerique ſcriptores ſpiritus nervoſos defenderunt nihilo felicius, quam quidem inpugnati fuerant ab aliis. Pudet pene repetere errorem bonorum virorum, MALPIGHII (1), & BELLINI (2), quorum uterque narrat „ diſsecta cauda bubula exſtillare liquidum nerveum, glutinoſum, craſsum, & ſponte concreſcens. Id enim, quod viderunt Viri, aliis meritis celeberrimi, fuit ſmegma mucilaginoſum articulationum (3) vertebrarum, ex quibus cauda brutorum animalium conſtat, quo inunguntur ligamenta, quæ colligant ſingulas vertebras ad eas, quæ utrinque vicinæ ſunt.

Injectio) Fuerunt anatomici Angli, qui putaverunt ſe ipſas cavitates fiſtularum nervearum ſua arte demonſtraſse. Replebant arterias Carotides, urina atramento tincta, qui

liquor

liquor mire penetrat, denigrabant omnino nervos cerebri omnes, auditorium, opticum &c. (4) discindebant eorum aliquem, quem illæ arteriæ irroravissent, adparebant puncta nigra, quæ pro cavis fistulis nerveis exhiberent. Sunt omnino arteriæ rubræ, quæ membranas nervorum perrepunt, millionibus vicium crassiores medullosis nervorum fibris.

Tumor) Alter Anglus (5) argumentum, ab aliis contra spiritus animales adductum, retorsit contra adversarios, atque ligatos nervos animalis recens nati, v. c. vituli, adfirmabat intumescere inter cerebrum & vinculi sedem. Verum, id quidem, quod intumescebat, non nervus fuit, sed vagina nervi, crassa, membranea, non destituta rubris, flavis, & pellucidis arteriis, quarum liquores inpediti a vinculo, in tumorem adsurgebant.

(1) *Posth.* p. m. 39. Videtur omnino vidisse liquorem illum, qui ex læsa medulla spinali copiose stillat, & ad aliquot uncias collectus est a *Bidloo Exercit. de Nerv.* II. p. 122. & ex nervis læsis aliquando *Exerc.* I. p. 4. similis procul dubio liquori ventriculorum cerebri, coagulatus nempe vapor, qui membranarum mobilitatem conservat.

(2) *Datur liquidum in nervis concrescens Bellin. lemm. quæ ad nervos pertin.* I. immemor eorum, quæ de liquido cerebri exhalante dixerat *opuscul.* p. 44. & ideo magis reprehendendus, quod huic liquido concrescenti motum muscularem tribuat.

(3) Verba *Malpighii* non videntur ita sumi posse. Nervos enim dicit se expressisse, non caudam. Cæterum subtilior, sed ejusdem generis, est error *LeeuvvenhoecKii*, qui ultima cava vascula nervorum, & eorum resectas diametros *Epist. Phys.* p. 310, 311. & f. 2. & per longitudinem porrectas fistulas, p. 312, 313. & simillima in cerebro vascula p. 354. 433. & in medulla spinali p. 434. 435. se vidisse persuasus fuit. Quid vidit? an vascula nervi, de lymphatico genere? an intervalla fasciculorum nerveorum? Lymphatica certe vascula venosa in nervorum tegumentis vidit *Bidlous*, manifesto satis experimento, quod arteriolæ minores sint in vicinia.

(4) Confer ccxxxv. & cclxxxii.

(5) *VVillis de cerebro* p. m. 135. Arteriolarum in nervo tumorem observavit BIDLOUS, contrariæ sententiæ auctor l. c. p. 1.

291. Humor ille, ob simplicitatem, subtilitatem, mobilitatem, volatilitatem perfectam, appellatur Spiritus nervorum, isque naturalis, vitalis, vel animalis. De quibus postea.

291. *Spiritus*) Utimur voce HIPPOCRATICA, qui πνευματος (1) nomine perpetuo intellexit „ fluidum, quod sensibus equidem demonstrari non potest, & vires tamen magnas exercet, quale ventus est. Et quando divisit corpus humanum in partes continentes, & contentas, & το ενορμων, tunc spiritus inter contentas numeravit, animam vero habuit pro τω ενορμωντι.

Naturalis (2)) Recentiores medici antiquam distinctionem spirituum exploserunt, non satis perspecta re ipsa. Spiritus enim cerebri diversos esse a Spiritibus cerebelli videtur conjectura esse valde probabilis, cum partis utriusque fabrica di-

versissima diversitatem ipsa prodat. Neque argumentis destituimur, ex quibus adpareat, Cerebrum (3) animalitatem facere, a cerebello vitam dependere: adeoque non incommode posse cerebri spiritus *animales* vocari, ex cerebello vero paratos dici *vitales*. Deinde *nuturales* (4) spiritus vocare licebit liquidum, quod fluit per canales, minimos quidem, & ultimæ seriei, neque tamen ex cerebro, sed ex ipsis arteriis rubris ubique in corpore humano ortos; quod liquidum neque sentiat, neque moveat, sed vascula minima corporis humani nutriat.

(1) Πνεῦμα HIPPOCRATIS sæpe est aer aut respiratio. In ipso celebri loco, ubi ἴσχοντα, ἐνισχόμενα, & ὁρμοῦντα considerare jubet, EPIDEM. VI. *Sect.* VIII. p. 1199. *Edit. Foes.* prægressa indicare videntur, eum unice ad respirationem respexisse. Certe præmittit πνεύματα εἰσπίπτοντα, εἰσιόντα, ἢ ἐξιόντα, deinde varia lingua, calore Spiritus &c. Id præterea certum est, HIPPOCRATEM putasse aerem per os & & nares resorberi περὶ τῆς ἱερῆς νούσου FOES. p. 305. & primum cerebrum petere aliam tamen partem ad venas, & per eas etiam ad cerebrum venire, ibique intelligentiæ, & motionum auctorem esse, & si substiterit interceptus, torporem oriri p. 304. imo vero vocis & animi defectionem p. 305. Adeoque Spiritus HIPPOCRATICI aerei fuerunt.

(2) Hæc divisio spirituum GALENICA est, qui spiritum animalem in cerebri ventriculis partim ex aere inspirato per nares, *util. respir. fin.* partim ex spiritu vitali cum sanguine ad cerebrum fluente *de usu part.* L. VII. *cap.* 8. generari, vitalem vero ex aere per pulmones accedente. Eam ARGENTERIUS inpugnare cœpit, deinde HARVEIUS. Nunc obsoleta est.

(3) Confer DCIX.

(4) Confer CCCII. & CCCCXCVI.

292. Quum vero quolibet momento reficiatur novus, adeoque priorem posterior urgeat, videtur ultimo functus suo munere ex ultimis filamentis impelli venulis Lymphaticis minimis, tam circa glandulas, quam alibi, inde venis Lymphaticis paulo majoribus, rursumque ex his ad Lymphatica vasa communia, quæ valvulis prædita venæ sunt, tandem in venas, & cor; sicque vere instar reliquorum humorum circuitum per vasa perpetuum absolvere.

292. *Novus*) (1) Liquidum nerveum premitur lento, sed perpetuo motu per fistulas nerveas, eo inpetu, qui a sanguine per vasa sensim minora corticis in ipsam minimam seriem tubulorum medullosorum continuatur. Debet ergo aliquis esse hujus liquidi exitus, destructuri sua vascula, si perpetuo congereretur adfluendo. Existimamus vero triplicem eum exitum esse. 1. Nervus, quando ultimo suo ramo pervenit ad minima usque stamina, dat exiguum ramulum, qui, paulo latior factus, fit vena spirituosa, venarum omnium minima. Ea venula reducem spiritum ducit ad venulam proxime majorem, inde in tertiam, & tandem in venas lymphaticas ipsumque sanguinem, & communem sangui-

guinis conventum, nempe cor dextrum; id enim multo probabilius videtur, quam reditus in cerebrum, quem alii posuerunt. II. Omnes membranæ internæ corporis humani, quæ cavitates aliquas succingunt, (quas κοιλίας (2) dixit HIPPOCRATES, & in sanis corporis spiritu, in ægris ichore repleri (3) pertunduntur minimis poris varii generis, ex quibus aliqui videntur ex abscissis nervorum finibus ipsos effundere spiritus, qui vaporis simillimi lubricent partes contiguas, & concretionem arceant; eadem omnino ratione, uti lympha arteriosa Pericardii. Verum neque ibi manet spirituosus halitus, neque condensatur; In ventriculis enim cerebri liquor reperitur eo parcior, quo mors recentior, & sanitas ante mortem perfectior fuit, & si aliqua majori copia collecta stagnat, funestum facit hydropem cerebri, apoplexiæ, vel Lethargi certissimum auctorem (4). Ergo & ex iis locis resorbebitur spiritus per venas minimas, atque post series successive auctas Lymphæ & sanguini redditur. Atque his duabus quidem viis redeunt in circulationis ordinem spiritus nervosi, neque corpori pereunt. III. Denique nervi ultimis suis ramulis apertis etiam ex ipsa cute exhalare videntur undequaque suos spiritus, ut transpiratio spirituosa exsistat, uti novimus aliam adesse arteriosam. Confirmat autem triplicem hunc finem nervorum, simillimus triplex arteriæ exitus, qui in eas, quas modo nominavimus, classes dividitur.

(1) Non placet multa quærere de rebus in opinione sola positis. Certum est nos frangi laboribus, & non solo dolore partium solidarum, sed virium etiam inopia concidere; quam cibus resarcit. Sola quies solida potest solari, vires absque alimento non reddit. Ergo non ad cerebrum redeunt spiritus, ut CARTESIO visum. Denuo, inedia potius morbo acuto, quam debilitate occidit, imo vero furorem generat. Non ergo omnes spiritus videntur amitti. Iterum, enormis copia sanguinis CCXXXVIIII. demonstrat maximam secretionem in cerebro, consentit nervorum multitudo, & arteriis non minor moles, nisi in ventribus. Ergo non sistuntur in finibus cœcis. Videntur omnia probabilia, quæ hic proponit PRÆCEPTOR. De exhalatione in Ventriculum & Intestina dictum est alibi, non esse improbabile. Sed inter mera possibilia versari vetat brevis vitæ ratio.

(2) *Epidem.* VI. *Sect.* VI.

(3) *de arte.* verissime, ut de Pericardio & Ventriculis cerebri diximus CCLXXII. CLXXXII.

(4) CCLXXXVI. *not.* 3.

293. An vero probabilius videtur, humorem hunc ultimo in viis cœcis sisti? an potius crederes refluere in primam, unde effluxit prius, scaturiginem? an tandem putabis exhalare omnem ex corpore? sane vix hæc verisimilia fiunt.

293. *Cæcis*) Fuerunt, qui systema suum Physiologicum superstruxerunt (1) „ fistulis nerveis. quæ spiritibus plenissimæ, & distentæ tenderentur, atque huc & illuc oscillarent. Id repugnat perpetuo adfluxui spirituum, qui vasa sua cito certe effringerent, aut distenderent

in inmenſum, inque unum locum congererentur, niſi exitus aliquis pateret advenientibus continuo. Non videntur certe redire ad cerebrum per eaſdem vias, per quas adfluxerunt (2)

Scaturigini) Medicus Romanus (3) voluit hunc reditum defendere, innixus obſervatione ſua, quam in nervo auditorio fecerat. Eum enim eumdem nervum per cochleam, & canales ſemicirculares obambulare, atque denuo cerebro reſtitui vidit, aut credidit ſe vidiſſe. Non videtur fieri poſſe, ut nervus auditorius, qui in canalibus, ſemicircularibus, & in utraque ſcala Tympani, diffluens mucus fuit, ſecundo in nervum refluat: Neque ſatis adparet, quæ anatomica, aut optica ſubtilitas ad experimentum adeo obſcurum ſufficere potuerit: Adeoque merito, ut nobis quidem videtur, nondum creduli ſumus mirificæ hiſtoriæ.

Exhalare) Non omnes, neque enim omnes nervi ad cutem diſtribuuntur, neque ſufficeremus tantæ jacturæ, ſi eam ex novo ſemper chylo oporteret reſarcire.

(1) Videtur PRÆCEPTOR notare BAGLIVIUM & PACCHIONUM.

(2) Cur inprobabile? nonne videntur conſentire itinera ſenſationum ab organ s exterioribus ad cerebrum ¿ Quid inpedit, ne nervus totalıs fiat arteriis motricibus, veniſque ſentientibus, quæ in ipſis finibus conjungantur? Quonam abit ſpiritus, qui muſculum inflavit? niſi retrocedit, an in cava minima celluloſa? enormis certe jactura; an redit eadem via? ſed mera hic caligo & optio inter incerta.

(3) *Miſtichellius* l. *de apoplexia* poſt obſervationes *Simoncellii* Chirurgi: Obſervatio exſtat apud *Deſnoves*, cereorum cadaverum artificem, *Lettres a M. Gulielmini* p. 208. confer DLXIV. Videtur vero vidiſſe *Simoncellius*, vel nervulum, qualem Clar. a BERGEN. deſcripſit, *Comm. Liter. Phyſ.techn. Med.* 1738. h. 45. aut *Morgagnus* vidit ex ſeptimi paris ramo duro ortum *Adv.* VI. p. 34. vel arteriolam, aut ex canale duro ad duram Matrem, aut ex cranio in foramina interjecta parti ſquamoſæ & petroſæ ſe inſinuantem.

HUMOR VENOSUS ENCEPHALI.

294. SAnguis tandem cerebri & cerebelli, ſpiritibus ſecretis orbis, in *a* venas cerebri & cerebelli depellitur, ex his venis *b* oppoſito ubique effluxu, antrorſum & retro in *c* Sinus ſeu receptacula venoſa magna, inde, ſine comite arteria, per foramina cranii in *d* ſaccos venoſos, inde rurſum in jugulares internas, ſubclavias, cavam, cor.

a *Vieuſſ. T.* 1. *in punctis nigris. T.* 2. *L. DD. T.* 3. *l. GG. H. H. Ridl. F.* 5. *l. kk.* b *Ridl. ib. F.* 4. c *Ridl. F.* 4. *L. pp. eeee.* d *Ridl. F.* 4. **. *Vieuſſ. T.* 1. *GG. HH.*

294. *Ortus*) (1) Sanguinis ea portio, quæ corticem cerebri non ſubiit, ſed

in

in pia matre in venam rubram transiit ex duræ matris minima arteriola, cujus aliud & tenuius emissarium ad efficiendum corticem descenderat, atque adeo materiam spirituum secum avexerat. Neque ulla vena rubra ex cortice cerebri sanguinem reducit, neque ab arteriis absque venis mediis sinibus inseritur.

Magna) Hoc in cerebro peculiare est, habere receptacula venosa (2) alienæ figuræ a terete, & alterius fabricæ & ab arteriis remota. Videntur autem data esse, ne aliqua inæqualitas (4) in motu sanguinis per cerebrum facile fieret. Id vero non potuisset evitari, si ex communi lege arterias venæ comitatæ fuissent, uti in reliquis corporis humani partibus constanter fieri solet. Cum enim arteriæ cerebri molles sint, facile post motus musculares auctos intumescunt, & venas comprimunt, unde protinus apoplexia fieret. Quare facta sunt receptacula seorsim posita ab arteriis, validissima, & quæ a sanguine venoso absque laceratione valide distendi possint; insertiones vero venarum obliquæ, & valvulis munitæ, ne quando sanguis regurgitare possit ex sinibus in venas piæ matris. Inde fit, ut per sinus non facile venæ inflentur (5).

Saccos) Quadruplo majores (6) sinibus lateralibus, quos recipiunt, ubi inæqualitas motus sanguinis, si aliqua in cerebro nascatur, necessario perit, cum in specu osseo loco immutabili positi sint. Ad eos omnis cerebri sanguis convehitur ultimo, exceptis non magnis venis, quæ peculiari loco cranio exeunt, ad easdem tamen Jugulares terminatæ.

Internas) (7), Quæ extra vim conprimentium musculorum positæ, non ex continuatione circulantis sanguinis cordi suum sanguinem reddunt; sed, quia in corde laxato & inani natum post contractionem vacuum facillime sanguinem admittit, ut circulatio sanguinis ab omni periculo obstructionis sit quam liberrima. Ad ingressionem vero venæ Jugularis in subclaviam valvula (8) posita est, ne intra eam sanguis redundet, quoties in pulmonibus aliqua motui sanguinis remora nata est, uti fit in ridentibus.

(1) *Cerebri, in Textu*) Venæ cerebri partim confluunt in medium hemisphæriorum intervallum, & sinui falciformi inseruntur CCXCVI. partim sinui quinto minori. Ex lobis cerebri anterioribus vena una vel plures juxta foramen lacerum pene medium se adplicant duræ Matri, & circa ramos quinti paris flexu facto, se inserunt sinui cavernoso vel petroso superiori supra septimum par, confer *Cheseldem Anat. of. hum. bod.* T. XVI. prope 1. 1. Ex ventriculis demum collectæ faciunt plexus Choroideos laterales, hi medium CCLXXII. & *Eustach.* T. XVII. ex quo cum aliis venis circa glandulam pinealem, efficitur sinus quartus. Venæ loborum posteriorum in medium fere sinum tranversum inferuntur, dum per tentorium extrorsum incedit; an L. L. *Ridley.* f. 4. An hi *sinus laterales* alii *Bartholini* p. 463. ex *Silvio.* In dura Matre venæ fere arterias comitantur *Eustach.* T. IX. eaque in longitudinalem urtumque sinum ex falce & superiori parte hemisphærii, in transversos ex tentorio, in fossas Jugulares ex ambitu ossis occipitis, in sinus petrosos inferioris ex processu cuneiformi, in superiores ex fossis mediis cranii, & alibi in vicina receptacula inseruntur.

(2) *Cerebelli, in Textu*) Hæ venæ, quantum video, se inserunt pluribus locis; Vidi ad flexuram processus transversi, in initio processus petrosi, in finem sinus petrosi superioris. De sinubus vide nostras observationes ic. bas. cran.

(3) Pauca noverunt veteres: Recentio-

tiores anatomici augent perpetuo numerum. Princeps *longitudinalis* oritur a foramine cœco ossis frontis, ubi venas narium recipere dicitur, (negat tamen *Santorinus*: neque ego experimentum feci) adscendit per supremam partem commissionis hemisphæriorum, *Vieussens* T. I. *Vesal.* L. VII. f. 2. in sulco sibi destinato ossium frontis, parietis, occipitis, ex quorum solido osse pene inumerabiles ramos accipit; & a dura Matre *Ridley.* 42. *VVinslovv.* 37. *Vieussens* p. 10. & ad initium tentorii plerumque incurvatur in dextrum latus, facitque *tranversum dextrum*, MORGAGNI, *Adv.* VI. *Anim.* I. T. I. f. 1. GARENGEOT *Hist. de l' Acad. des scienc.* 1728. obs. 2. & *splanchnol.* p. 440. qui per propriam ossis occipitis eminentiam, fultus tentorio cerebelli (CCXCVI.), ad os petrosum pervenit, ibi descendit, exit ex osse occipitis in partem propriam ossis petrosi, & denuo accedens, occipiti adscendit, & in fossam utrique ossi communem se abscondit, ibique incurvatione non modica, (*Ridley.* f. IV. ** *VVillis* p. 56. f. IV.) atque paulo amplior, ibid. & *Lovver.* T. VI. f. 1. *VVnslovv.* 43. *Chefelden.* l. c. ex cranio prodit, facitque Jugularem internam dextram. Sinus vero *transversus* f. *lateralis sinister* inseritur transverso dextro, fere ubi cum longitudinali cohæret, *Morg.* l. c 7. & quartum recipit *VVinslovv.* 44. *Garengeot.* l. c 445. ut raro omnino longitudinalis furcæ instar in duos ramos secedat, quales sunt icones veterum, & *Vieussenii*, T. I. II. VII. XVII. (qui tamen non ignoravit, aliquando in unicum desinere) & *Chefeldeni*. *VVinslovvus* nullam certam legem admittit 41. neque videtur admittere *Santorinus*. Varietates etiam habet *Morgagnus*. Ego nuper in quatuor continuis capitibus. & in plusculis sceletis, ita vidi. Aliquando ambo sinus medio transverso conjunguntur *Morgagn. ib Heister. Comp. An.* f. 32. *Cantius* vidit in sinum falciformem sinistrum continuari T. II. f. 1. *Sinus quartus*, & ipse notus veteribus, convenit ex venis plexus choroidei, (*Ridley.* f. IV. i. i. i.) & aliis a natibus, *Vieussens* T. VII. f. f. f. & tentorio, secundum *Ridleyum*, f. 4. L. L. & inseritur sinui transverso dextro *Morgagni* l. c. f. 2. 7. & *Cant.* aut sinistro. ib. p. 3. aut conjunctioni utriusque *Chefelden* T. XVI. ad 8. atque in veterum plerisque iconibus. *Sinus quintus* dictus *Vesalio* L. III. c. XIV. L. VII. f. 3. F. G. G. legit eam sedem falciformis processus duræ Matris, quæ corpori calloso inminet, *Ridley.* f. IV. f. parallelus magno longitudinali, & communicans per venulas *VVinslovv.* 39, & inseritur sinui quarto *Chefelden* l. c. 7. *Vieussens* T. VII. *N. Ridley*, f. IV. ad K. Aliquando deest Id. p. 6. *Morgagn.* l. c. p. 3. Hic longitudinalis inferior exiguus est. *Sinus Petrosi*, quatuor *Fallopio*, ex eo *Vido Vidio* de *Anat.* L. III. c. X. *Vieussenio* p. 6 & *Ortlobio*, *Oecon. anim.* p. 155. dicti, perpetui, & majores quinto. Eorum superiores, tertius & quartus *Vidio*, secundus *Fallopii*, *Obs. Anat.* 114, longi, exteriores, incipiunt ex finibus cavernosis, quorum sanguinem recipiunt, *Vieussens*, T. XVII. K. K. & forte *Vid. Vid.* ad G. meant per dorsum processuum petrosorum, per proprium sulcum ossis (*Ridley.* f 2. *d. d.*) atque inseruntur Transversis, ubi ex horizontalibus fiunt obliqui, atque descendere incipiunt, *Chefelden.* l. c. iidem & cum circulari communicant sub nervo 3. & 4. ad anteriora processuum Clinoideorum posteriorum, & cum Petrosis inferioribus inter quintum nervum & eosdem processus. Sinus *Petrosi inferiores*, *majores*, *interiores*, *Primus* & *Secundus Vidii*, & primus *Fallopii*, l. c. p. 113. ampli, incipiunt ex circularibus, & cavernosis, cum quibus ante nervum sextum trans carotidem communicant, ubi & cum superioribus Petrosis conveniunt, juxta processus Clinoideos posteriores *Vieussens* l. c. L. & inter processum cuneiformem occipitis, & radicem processus petrosi retrorsum feruntur, inserti Transversis, ubi fossam jugularem faciunt, anterius, *Ridley.* Fig. 2. e. *Bianch.* apud *Manget. Theatr.* T. V. *extra ord.* 9. 11. *Chefelden.* 13. sed is justo longiores pinxit. Sinus *cavernosi*, πολυμορφοι dicti *Ortlobio* l. c. & P. P. P. recipiunt sanguinem venarum oculi & ossis multiformis, VIEUSSENS,

SENS, p. 9. & communicant cum petrosis superioribus, inferioribus, & circulari, & per propriam venam cum trunco Jugularis in ipsa fossa, cclxxx. Sinus *transversus* sellæ equinæ, qui sæpe *circularis* est, BRUNNERO nostro *de Gland. Pituitar.*, c. VI. observante MORGAGNO, & LITTRIO *Memoir. de l' Acad. des scienc.* 1707. p. 164. & RIDLEYO dictus f. 2, 2, 2. vel ante glandulam pituitariam sub processibus clinoideis anterioribus conjungit sinus cavernosos, qualis etiam est icon CHESELDENI. f. 10. & etiam nunc video in puero; vel integre ambit eamdem glandulam, uti BRUNNER & RIDLEYUS viderunt, & confirmavit SANTORINUS l. c. 24. & vidi aliquoties. Ejus sanguis fluit in sinus petrosos superiores, RIDLEY, l. c. CHESELDEN. & in primis in inferiores, CHESELDEN. ib. Sinus *occipitales anteriores* sunt venæ variæ duræ matris, perrepentes processum cuneiformem ossis occipitis, insertæ sinui petroso inferiori, CHESEDEN l. c. inter 10. 13. Hos *transversos* vocat VVINSLOVV. & GARENGEOT. p. 449. mihi vero difformes videntur, & aliquando circa os occipitis cum occipitali posteriori communicant. Figura ORTLOBII fere consentit, l. c. N. N. N. Sinus *ocipitalis posterior* CANT. l. c. VVINSLOVV 29. MORGAGN. *Adv.* VI. *Anim.* 2.) in falce cerebelli, adscendit retrorsum a magno foramine ossis occipitis, & inseritur sinui transverso sinistro MORG. l. c. f 2. h quarto vero *Cant.* Sæpe crura emittit ad dextra & sinistra magni foraminis MORG. l. c. *l.* k. *Santorin.* c. III. §. 3, quæ sunt *occipitales inferiores VVinslovvi*, *Garengeoti* p. 448. & *Laterales inferiores Santorini*. Ii inserti in fossas jugulares cum venis occipitis anterioribus faciunt sinum *Circularem foraminis occipitalis Ortlob.* l. c. L. L. L. Reliquos sinus, aut non perpetuos, aut obscuros censemus. Ophtalmici, *VVinslovvi* 29. & *Garengeoti* p. 451. venæ sunt Sinus circularis alter *VVinslovvi* & *Garengeot.* p. 450. sinus transversi alii *Vieussenii*, p. 6. *Bourdoni* p. 195. *Morgagni*. p. 4. ita non perpetui sunt, ut frequentius desiderentur

Adeoque sanguis ex sinu circulari sellæ equinæ, & cavernoso, & occipitalibus anterioribus in petrosum superiorem & interiorem, hinc in transversos & fossas Jngulares veniunt. Sanguis vero cerebri superioris plerumque in transversum dextrum & venam Jugularem ejus lateris, pars tamen, & Quarti, & longitudinalis inferioris, & occipitalis sinistri sanguis in Jugularem sinistram, ut pene eadem utriusque Jugularis fiat capacitas. In medulla spinali admirabili arte similes sinus venosi a capite, ad imam usque vertebrarum sacrarum, in involucro primo exsculpti sunt, anteriori parti duræ matris adpositi. Ii recta descendunt, atque ad singulas vertebras arcu facto inter se conjunguntur (*Fallopius* l. c. p. 114. *VVillis.* T. XIII. f. 2.) *Vieussens* T. XXI. Deinde ad omnia intervalla vertebrarum ramos emittunt, qui, vel cum vertebralibus venis in cervice *Vieussens* l. c. vel cum intercostalibus, & lumbaribus, ad omnia vertebrarum intervalla communicant, si quidem ii a priori distincti sunt. In eos sinus inseruntur venæ medullæ spinalis, quarum posterior trunculus *Vieussens* l. c. f. 11. & anterior T. XXIII. f. 1. in universum arteriarum similes sunt, & ad singulas vertebras cum sinibus per proprios ramos communicant. Ii cum capitis sinibus communicant per venas vertebrales. Eæ mirabiles venæ, ortæ a subclaviis venis, cum arteria conpare, dato ad musculos colli insigni ramo, finduntur, alioque ramo exterius juxta vertebrarum processus transversos adscendunt *Eustach.* T. XXVI. *VValther. de vas. vertebr.* qui iidem foramen mastoideum subeunt, alio processus transversos vertebrarum subeunt, *Vid. Vid.* T. XXI. III. e. e. *VVinslovv.* III. *tr. des vein.* 111. *Eustach.* l. c. & ad omnes vertebras proprio ramo transverso cum sinibus spinalibus conjunguntur, *Vid. Vid.* l. c. *Fallop. Observ. Anat.* p. 82. ex directo vero ad musculos ramos emittunt, *Fallop.* ib. *VVinslovv.* 115. & denique per proprium canalem inseruntur fossæ Jugulari, *VVillislovv*, l. c. F. *Lovver.* T. VI. f. e.

Vid.

Vid. Vid. l. c. f. 3. q. Q. *Chefelden.* l. c. 14. *VVinslovv.* 114. Aliam præterea communicationem habent cum Petroso inferiori, *Fallopius* p. 114. & *Chefelden.*: Sed & aliæ venæ externæ in sinus cranii exeunt, Venæ narium juxta *VVinslovvum* & *Garengeot. splanchn.* p. 438. nam negat eas SANTORINUS Venæ *Vidiana*, sive tertium emissarium *Santorini* l. c. 29. si recte intelligo, quas quidem non vidi, cum arteriam & nervum ejus canaliculi detexissem; & Venæ comites nervi tertii quinti paris, sive 2. emissarium *Santorini*, dictum *Vesalio*, L. III. c. 8. quas etiam nunc duplices præ oculis habeo, ortas a dura matre in basi cranii, insertas plexui venoso, qui ad angulum maxillæ inferioris inter aurem & musculos Pterygoideos adest. Tum Vena oculorum, sive Emissaria prima *Santorini* l. c. 27. VID. f. 4. u. u Venæ mammillares, ab occipitalibus externis, quæ sæpe cum vertebralibus conjunguntur. *Valsalva* de *aur. hum.* c. I. § 14. T. VII. f. 2. K. *Eustach.* T. XXIV. XXV. *Fallopius* l. c. p. 114. & per foramen occipitale aliquando subeunt, *Fallop.* p. 114. VID. VID. l c. m. m. f. III. IV. r. r. & inseruntur Petrosis superioribus, juxta *Fallopium* & *Vidium*, aut eorum cum transversis conjunctioni *Vieussens* T. XVII. ad S. Vena Tympani, in fossam Jugularem terminata *Valsalv.* l. c. K. *Cassebhom* Tr. III. §. 106. Venæ demum cutaneæ cranii per foramina parietalia (*Vesal.* L. III. c. 8. *VVepfer. de Apopl.* p. 108.) si quando aperta sunt, ut nuperrime vidi, in sinum longitudinalem.

(4) Duplex est propositio I. Venæ arterias per canales cranii non comitantur, (excepta vena, quæ cum Carotide interna exit,) ne nempe turgentes in magnis motibus arteriæ venas conprimant. II. Receptacula venosa singularis fabricæ facta sunt, quorum sectio non circulus est, sed triangulum curvilineum *Vesal.* L. III. c. XIV. *Valsalv. de aure* T. VII. f. 2. *Ridley*, *de cerebr.* T. I. quod in veris sinibus omnino commune est: Circularis *Ridleyi* & minores alii teretes sunt. Porro excavantur inter duas laminas duræ Matris, a qua robustam habent capsulam: Nempe interius levem membranam habeat *VVinslovv.* IV. *tr. de la tête* 34. continuam venæ jugulari. Ei se circumponit dura Mater, ea ratione, ut in falciformi lamina exterior pontem faciat sursum convexum, descendentia vero interioris laminæ folia, sive dextrum & sinistrum latus, conveniant in acutam hedram inferius: *VVinslovv.* IV. 33. 34. Quæ contrario modo se habent in Occipitali sinu, ibi enim, ex necessitate positionis, lamina exterior inferius ponitur. Sed præter hoc a dura Matre robur, accedunt alia præsidia. Ita fibræ longitudinales falcis sub sinu falciformi arcubus ad decussim conjectis se inplicant, sinumque sustinent. Ita transversæ in cavis sinibus trabes opposita latera conjungunt, atque distentioni resistunt. *VVillis.* l. c. p. 46. *Pacchioni*, *diss. de dur. men.* f. 1. 2. 2. *Ridley*, f. 4. *m. m. VVinslovv.* 38. Ea omnia fecit NATURA, ne in quacunque contentione spiritus, quoties Jugularis vena inpeditur in nixu valido, tussi, sternutatione, risu, sanguis encephali retentus venas suas facile disjiciat; & ne eadem denuo mala fiant, quoties per motum muscularem, aliasve caussas sanguis per arterias citatior accedit. Ad eum ipsum vero impetum, Carotidum in cranio debilitas, & flexiones, necessaria præsidia posita sunt. His omnibus factis, & arterias invenimus aneurismatice dilatatas *Bruner.* in *Observ.* II. post *VVepferum*, & disruptorum ramorum majorum Carotidis exempla innumerabilia VVEPFER. *Hist. apopl.* 2. &c. Sed ipsi demum aliquando sinus disrupti, uti in observatione BAILY apud BONNETUM, RIDLEY. p. m. 57.

(5) Obliquitas, & cellulæ ad ingressum, leviter impediunt CCXCVI. Sed inflantur tamen, & replentur per Jugularem internam, aut per sinum, in experimento ALBINI, apud KAAUVV.

(6) Laterales sinus paulatim latescunt, dum juxta os petrosum leniter adscendunt. Ampullam vide l. *supra cit.* quæ non penitus tantam ad sinus rationem habet.

(7)

(7) *Jugularis interna* est princeps subclaviæ ramus, proxime divisionem Venæ Cavæ orta, EUST. T. XXV. & pone sterno mastoideum adscendens ad exteriora Carotidis, atque a cartilaginis scutiformis sede paulatim declinans retrorsum, absque notabili curvatura, donec in foramine, quod commune est occipitis ossi & petroso, in sinuum transversorum saccos inserantur. Rami vix dici possunt: Plerumque tamen, datis venis Thyroideis mediis, EUSTACH. T. XXV. non perpetuis, aliquando etiam superioribus, magnum ramum edit, qui communicat cum Jugulari externa, subclaviæ subole. Ab eo communi trunco proveniunt capitis venæ externæ omnes, in universum arteriis comites, sed plures, Lingua & superficiales, & medias, & profundas habet. Angularis longior arteria sua ad oculorum angulum excurrit EUSTACHIUS l. c. VVINSLOVV, 81, & in fronte cum socia, & temporalibus inosculatur. Thyroidea superior, & Maxillaris interior, arteriarum fere similes sunt. Tonsillaris plexus & Pharyngæus, venis mire abundant, sed trunci incerti sunt. Alius plexus est in angulo maxillæ inferioris, juxta aurem, quem *diverticulum* vocat SANTORINUS III. §. 30. ego vero nihil video a venarum recepta fabrica differre, quem etiam nunc repletum habeo præ oculis. *Jugularis externa* fere continuo ductu, cutanea, migrat ad Parotidem, & dato ramo ad Internam, per proprium sulcum Parotidis adscendit ad tempora, EUSTACH. T. XXV. & XXII. Ab ea cutaneæ cervicis variæ, EUSTACH. T. XXVII. f. 5. 6. 7. & occipitales, EUSTACH. T. XXIV. XXII. VVINSLOVV, l. c. 95. quarum aliqua cranium subit, perpetuo vero cum Vertebrali superficiali communicant. Vide etiam de his venis FALLOPIUM.

(8) In Jugulari interna ad subclaviam valvulas binas habet FABRICIUS, *de ostiol. venar.* T. I. A. neque in toto itinere ad cerebrum usque, ipso FABRICIO teste: ad ingressus vero lingualium, & angularium, solent reperiri: Aqua tamen & cera ex subclavia Azyga &c. expedite ad cerebrum adscendunt. Quare ea libertas, quæ videtur multiplicare exempla apoplecticorum? Minus necessaria videntur ostiola, quod sanguis ex capite ad perpendiculum descendat: Deinde videtur ad conatus magnos requiri, ut sanguis in Jugulari vena stagnet; & spatium huic stagnationi destinavit CREATOR. Potest enim in collo distendi ad eam molem, quæ omnes, præter Cavam, venas superet.

295. Lympha interim hic, ut ubique, a sanguine arterioso secreta, in omni parte cerebri, & cerebelli, ut & omnis illa, quæ in *a* ventriculos continenter effusa fuit, redit in *b* Lymphatica hic vascula, in *c* infundibulum, *d* glandulam pituitariam, venas jugulares, cor. Ita ut & hujus per ἐγκέφαλον circuitus perpetuus fiat.

a *Vieuss. T. VI. L. BDR.* b *Ridl. F. 5. l.* 44. d *Ridl. F.* 2. *N.* 3. *F.* 1. *L. a.* d *Ridl. F.* 2. *N.* 11.

295. *Lympha*) Sive vapor humidus, quo madent omnia, quæ in cranio continentur: & quem oculis facile percipimus, quando vivi hominis calvariam terebramus, exhalantem undique ex omni cerebri ambitu.

Ubique) Inter duræ meningis partem concavam, & convexitatem membranæ piæ (I). Is vapor concretionem utriusque membranæ cavet; vasa molli halitu laxat, & circulum expedit. II. Inter hæmisphæria cerebri, supra corpus callosum. III. In omni superficie ventriculorum anteriorum exhalat ros subtilis. IV. ea parte, ubi lobi cerebri po-

posteriores incumbunt crassis & quadruplicibus processibus duræ membranæ, qui cerebellum tegunt. V. Ad conjunctionem medullæ cerebelli cum medulla cerebri, sive in quarto ventriculo. VI. In basi cranii ubique, ubi dura mater incumbentem basin cerebri sustinet.

Infundibulum) (1) Est unum ex emissariis ventriculorum, quod ignotum primus in lucem suam constituit LOVVERUS. Nempe ex secundo ventriculo vapores coacti confluunt in tertium: ex tertio per infundibulum medullare descendunt in glandulam Pituitariam, & ibi resorbti in venas & in cor redeunt. Sed is exitus non unicus est. RIDLEYUS enim, qui vehementer cavit, ne aut falleretur, aut quemquam falleret, demonstravit, magnam partem plexus choroidei fieri venis pellucidis, valvulosis, veris nempe vasis lymphaticis, quæ in quartum sinum exonerant roscidum suum vaporem, mox per laterales sinus ad venas Jugulares & ad cor rediturum. Et hæ sunt duæ viæ, per quas in statu, qui secundum naturam est, lympha vaporosa cerebri resorbetur. Si ex quacunque causa retineatur, tunc Apoplexiam facit, aut Lethargum. Visa est collecta fuisse ad duas omnino uncias (4).

(1) Facile demonstrari potest, hic coagulabilis vapor in diversis cerebri regionibus, per ipsos cerebri hydropes, & serum morbosum inter duram piamque matrem, quales ubique in cellulis membranæ arachnoideæ & in Ventriculis cerebri reperti sunt. Coagulabilem vero esse in gelatinam demonstrant abunde experimenta, Confer CCLXXIV. e. ita sub pia matre gelatinam vidit *Fantonus*, *in opusc.* p. 21. & *Littre Hist. de l'Acad.* 1705. *Obs.* I. in hydatitibus cerebri *Pacchionus*, *de Gland. conglob dur. Matr.* ad *Schrokium*, in ventriculis *Pechlinus Obs.* LXI. *Cent.* I. quam toties vidit, & perpetuam esse vult *Stenonis de musculis & Gland.* p. 46. Eaque non quidem penitus coagulari in igne, pellicula tamen obduci visa est *Brunnero de Gland. pituit.* c. VI. Sed fontes incerti sunt. Glandulas certe plexus choroidei, dictas CCLXXII. huc referunt, & glandulas piæ Matris. Has quidem in duræ Matris facie externa sub cranio *Harderus* olim, in *apiarii observ.* XXX. & *Santorinus*, c. III. §. IV. in interiori vero facie *Littrius* vidit *Hist. de l'Acad. des sc.* 1704. *Obs.* 19. & idem *Santorin.* & *VVinsl.* 47. & *Pacchion. de dura matre Diss.* VI. p. 115. 120. *Diss.* VII. p. 144. & *Fantonus* apud *Pacchion.* p. 227. Glandulæ duræ matris mihi semper in duræ membranæ jam sinui proximæ reticulari fabrica, inter laxatos lacertulos, sedere videntur. Eas vero non exilissimo differre a glandulis piæ matris, quas ad vasa piæ Matris majora olim *VVillisius* l. c. c. 7. p. 51. descripsit, frequentes utique, albas, milii granis similes, coacervatas, quas pro pinguedine habuit *Ruyschius Thes. Anat.* V. n. 1. pro morbosis corpusculis *Ponciere* apud *Fantonum* p. 29. & *Vieussens*, p. 29. Aliæ demum in ipsa sinus *longitudinalis* cavea dictæ sunt *Pacchiono*, *de Gland. conglob. dur. Matris* ad *Schrok.* p. 109. &c. ad *Mery* &c. sitæ in areolis Chordarum *VVillisii*, & ad eas propriis vinculis firmatæ, propriis membranis inclusæ *Diss.* VI. p. 110, *Mery. hist. de l'Acad. des scienc.* 1701. *Obs.* I. *Fantono* in *Diss.* I. p. 12. & apud *Pacchionum* in *Diss.* VIII. *Santorin.* l. c. non pro perpetuis habitæ a *VVinslovvo* l. c. §. 38. a *VVeissio* vero pro valvulis in *Progr. Anat.* Has quidem cujuscunque generis glandulas *Littre*, *Pacchionus*, & *Santorinus*, pro fontibus habent liquidi duram Matrem irrorantis piamque. *Fantonus* vero præterea poros vidit, per quos etiam iterato lympha exprimi potest, *diss.* ad *Pacch.* IV. p. 71. Verum ex glandulis vaporem illum volatilem secerni, contra analogiam est, & satis, opinor, demonstrant experimenta *Kaauvvii* 539. 546. 548. 549. dari, uti Pericardio, & Peritonæo, ita in Ventriculis Cerebri, & ubique in pia Matre arterias exhalantes, ex quarum osculis vapor aquosus tenuissimus fumet; renasci etiam eum sudorem in cadaveribus *Fantonus* p. 20. Inde hydrops cerebri ligatis

tis Jugularibus dictus *Pechlino* in *Obs. Cent.* I. n. LXI.

(2) Non minor de resorbtione hujus liquidi est quæstio, maxime de aqua illa communiori Ventriculorum. Ex anterioribus certe ad tertium, juxta plexus choroidei medii conjunctionem cum plexibus lateralibus, iter est liberum. A tertio Ventriculo, triplex est via. Alia retrorsum, ante nates testesque per aquæductum SYLVII, ad quartum ventriculum, qui inter cerebellum & medullam oblongatam patulo fine apertus flatum dimittit, & aquam dimittere potest: uti factum est in observatione LOVVERI, c. VI. p. 254. & in puero, cui unus hydrocephalus ab occipite ad coccygem continuus fuit LANCIS. apud FANTON. *Anim.* VI. VVEPFER. *hist. apopl.* VI. &c. Simillima via in basin cranii libere ducit per anterius & inferius ostium ventriculorum anteriorum, ubi hiant aperti, & Plexus Choroideos dimittunt. Utramque VVEPFERUS *de loc. affect. in apopl.* p. 42. hanc præterea RUYSCHIUS docuit v. EPIST. XII. T. XIII. ad O. Ab anteriori vero ventriculi tertii fine, per rubellum, medullaris fabricæ infundibulum, pia matre cinctum, ad glandulam Pituitariam via est. *Spig.* L. X. T. X. *lit.* N. Ea inter processus clinoideos, supra sinus sphenoideos, inter cavernosos, & circularem sinum, (ad quem venas dat, cum arteriolas habeat a Carotidibus internis,) incumbit proprio sulco ossis multiformis, fulta duræ matris lamina exteriori, & in superpositæ interioris laminæ foramine eminet, LITTRE, p. 163. Rotunda est, duplicis substantiæ; posterior mollis & cinerea *Morgagni Adv.* VI. T. I. f. IV. c. *Santorin.* l. c. §. XXIII. anterior firmior & rubella *Brunner. de Glandula Pituitaria* c. I. In hujus glandulæ superficiem superiorem terminatur infundibulum, insertum foramini duræ membranæ, & foramini proprio glandulæ LITTRE, l. c. p. 167. Sed ab ea obscurum est iter. LITTRE observat equidem in partem glandulæ cineream patere infundibulum, (conf. *Santorin.* l. c.), miscere ibi lympham ventriculorum cum succo partis rubellæ proprio, qualem lacteum ibi observavit *Santorinus* l. c., inde per ductulos ad sinum circularem & transversum venasque pergere, quod iter confirmatur observatione a morbo soporoso ex obstructa glandula pituitaria orto. Sed eam conspicuam continuationem infundibuli non probat VIEUSSENS p. 49. solosque cum *Brunnero* concedit poros; negat omnino RIDLEYUS. In universum vapor inter cerebrum & duram Matrem, ubique, resorbetur per venas resorbentes respondentes analogiæ, quam experimenta alibi demonstrant, *Kaauvv.* 489. 490. Magisque consentit cum analogia corporis humani,, esse ubique in ventriculis, & in omni etiam ambitu cranii venas resorbentes, quarum numerus respondet arteriarum exhalantium numero. Eadem in ventriculis adsunt, & efficiunt, dum vita viget, ne conspicuus latex in iis adpareat. Ducunt autem, procul dubio, ad Lymphatica *not.* 3. aut eorum similia, sensibusque tenuiora Atque similes in cranio fistulæ resorbentes efficiunt, ut sæpe, & in corporibus junioribus maxime, quæ vasis abundant, effusus sub cranio sanguis absque usu trepani, aut superstite malo resorbeatur. Exempla exstant apud VVEPFERUM de *apoplex.* p. 205. *Fantonum Animadv.* in *Pacchion.* XXX. &c. Verum quid fiet de aqua descendente per infundibulum ad glandulam? An in ea pori, qui aquam resorbeant, tradant venulis, quæ sinui circulari, aut cavernosis inplantentur. An ad venas jugulares fertur per foramina gracilissima, qualia in vitulis manifesta vidit LOVVERUS p. 247. Quæ vero ex homine pingit, T. VI. f. I. videntur esse venæ comites arteriarum Carotidum dictæ CCLXXX. & alibi. An per venas LITTRII? Mammillares vero processus in homine nulli sunt. Sed frustra forte laboramus in emissariis liquoris, qui sano homini nullus est: si est aliquis, ea ratione resorbetur, uti hydrocephalus ille, de quo *Fantonus*. Ita cæci sunt fines cavi septi lucidi *Santorin.* §. 6. nam puncta illa PETITI *lettres d'un medicin.* p. 13. & *Palfyni*, *Anat. chirurgical.* II. p. 29. si quam maxime perpetuo adessent, excernendo, quam resorbendo aptiora

sunt cum desuper inmineant caveæ.

(3) *Pacchionus* Lymphatica vasa per piam Matrem, reptantia statuit, dicta etiam *Lancisio de mort. subit.* L. I. c. XI. p. 36. & olim *Edmundo King.* amico *Villisii*, *Phil. transact.* 189. quæ ad glandulas sinuum firmata propriis filis lymphaticis p. 114. Diss. VI. rorem per ejus & convexam & concavam faciem spargant Diss. I. Diss. VI. 119. Lymphatica per proprios ductulos in sinuum cavitatem inferi maluit *Fantonus* diss. ad *Pacch.* IV. VIII. Sed venas exhalare non probabile est, & ductus excretorii harum glandularum multis modis suspecti sunt, & de Lymphaticis valde dubitat *Fantonus*, *Anim.* IV. V. Deinde in plexu Choroideo *Nuckius Ep. de nov. invent.* p. 152. & *Ridleyus* c. VI. p. 62. f. 5. q. visa Lymphatica describunt, in corporibus vero striatis vidit *Simoncellus* apud *Pacchionum*: quorum nondum tota historia cognita est. Videntur, si sunt aliqua, recipere ex venulis minimis resorbtum halitum & sanguini reddere.

(4) Imo vero in solo sinu septi lucidi ad sesquipintam *Ruysch. Mus. rarior.* p. 150. & in cerebro hydropico uncias 113. *Pechlinus* l. c. duas libras in ventriculis *Tulp. Obs.* 25. L. I. quatuor *Stenonis*, novem *Vesalius* L. I. c. V.

296. Quæ omnia edocti intelligemus responsa ad hæc quæsita: Cur cerebrum, & cerebellum, cum suis appendicibus, theca ossea muniuntur, & quid inde boni? quare theca vertebralis toti datur spinali medullæ? cur musculi, glandulæ, pinguitudo, hic absunt? cur arteriæ carotides & vertebrales hic sanguinem rubrum nunquam intra corticem deducunt? Sed solum ramos suos rubros per piæ matris superficiem ad gyros & sulcos applicatam distribuunt? Cur eædem hic non comitantur suas venas, sed distincto itinere, per alia, longe foramina feruntur? cur sanguis intra cranium in Sinus, certis locis positos, evacuatur, & cur non recta iterum exit? Cur venæ Sanguiferæ nunquam in cortice, sed tantum per superficiem hujus, ab insinuata supra gyros in sulcos aucta valde, reperiuntur? Cur tum statim oppositis viis in Sinus se evacuant? Quare *a* ater, tenuis, liquor, pressus vi in carotidem, imo & ipsa cera abrupta, in cavo sinus superioris quandoque deprehenditur? an quia arteriæ piæ matris patulo ore in venas ejusdem hiant, sicque per venas in sinum defluit materies? *b* Cur sinuum cava lacertis musculosis firmata? Cur figura cerebri sphærica? unde, & cui usui, ventriculi? quid facit plexus Choroeides? quid boni a falciformi, & ab altero, processu duræ matris? cur cerebellum ventriculis caret, seorsum ponitur, tutius re-

a *Iruchion. dissect. anat.* 14. b *Id. Ib. Fig.* I. 129.

con-

conditur, quam cerebrum? cur nervi molles, sub mole cerebri & cerebelli exeuntes, non comprimuntur, sed liberi exeunt? an omnium nervorum origo, & finis, terminatur in glandula Pineali?

296. *Theca ossea*) Non alia pars corporis humani hoc privilegio gaudet, præter cerebrum & ossium medullas. Efficit autem summam stabilitatem, ne unquam vel contrahatur, vel dilatetur, sed omnis augmenti, & omnis pariter decrementi expers sit. Medulla vero spinalis, similis indiga tutaminis, nacta est thecam ex ossibus factam, sed ad necessarios motus mobilibus. Processus vero spinosi posterius additi sunt, ne vertebris a se invicem recedentibus medulla posterius denudetur (1).

Toti) Cortex & medulla cerebri adeo mollia sunt, ut minimo impetu lacerari, & deliquescere possent; adeoque necessarium fuit tutamen, quo ab omni externa injuria securitas præstetur.

Musculi) Musculorum non perpetua est actio; Alterna vero cum remissione contractio, necessitate quadam naturali, corticem cerebri per intervalla constrinxisset, ut eo tempore omnes spiritus expressi fuissent absque residuo (2), & perpetuum atque æquabilem spirituum influxum in nervos modo ursisset, modo suspendisset.

Pinguitudo) Nulla circa Encephalon necessitas pinguitudinis; neque enim motus ullius momenti adest, qui adtritum generet, neque acris liquor, qui temperationem petat. Sed neque locus, tota enim cranii capax cavea reservatur ad recipiendam quam maximam medullæ corticisque copiam. Verum præter ea noxia fuisset. Pinguedo enim perpetuo variabilis est, & modo diminuta laxasset cerebrum, modo congesta obpressisset. Vidit in macello *Boerhaavius*, vastos boum musculos a pinguedine obpressos, ut vix adparerent (3), RUYSCHIUS equidem in brutis stupidissimis (4), & ex nimia obesitate apoplexia paulo post perituris, inter arachnoideam membranam & piam matrem paulum pinguedinis reperit, sed ea præter naturam aderat.

Rubrum) Ut conpendium fieret spatii. Solis nempe natura egebat spiritibus, solis adeo vasis tenuissimis, unde nascerentur spiritus. Adeoque neque rubra, neque flava vasa in corticem pertingunt.

Solum) Caloris gratia, quem solus ruber sanguis generat, deinde, ut augeretur corticis superficies.

Distincto) Arteriæ a musculari motu, & crebrioribus contractionibus cordis præter solitum majori sanguinis commeatu distenduntur, & vicinas sibi venas conprimunt. Id in reliquo corpore quærit natura, ut arteriarum pulsatio motum languidum sanguinis venosi incitet. Verum in cerebro, si arteria carotis a situ inclinato in somno, vel a motu musculari, plus recepisset sanguiguinem, conpressisset utique Jugularem venam, si eodem foramine cranium trajecisset, non absque remora, quæ vitam in summum periculum deduceret. Luctatores obtorquent adversarii collare, ita strictis Jugularibus venis omnes vires amittit. Exstat STENONIS (5) experimentum, quo visum est a vinculo venarum Jugularium animal apoplecticum factum, neque alia est mors hominum, quos funesto fune carnifex strangulat.

In superficie) quia sanguis non pervenit in corticem.

Si-

Sinus) Venæ in corpore humano fere musculis adjacent, a quorum impetu piger alioquin sanguis incitatur. Sed musculi circa cerebrum non poterant admitti ; factum est aliud adminiculum liberæ circulationis, parata nempe ampla receptacula, in quæ exiguæ venulæ absque medio evacuantur. Positi vero sunt ii sinus locis variis a conpressione liberis ; Longitudinalis uterque in sulco hemisphæriorum ; alii alibi, plurimi denique in basi cranii, ubi osseæ asperitates ipsis tutamen præstant. In theca demum vertebrarum, sanguis venosos anulos circa medullam facit. In eos exonerant se venæ medullæ spinalis.

Oppositis) Observavit RIDLEYUS (6), alias venas a fronte retrorsum, alias ab occipite antrorsum in sinus se exinanire, quo fit, ut oppositis undis confricatus sanguis vindicetur a concretione, in quam sanguis mire pronus est, quoties ex parvo canale in magnum receptaculum subito effunditur (7). Atque hæc venarum conventio ad angulos retrogrados cerebro peculiaris est ; Venæ enim inter musculos positæ, ad acutos angulos conjunguntur.

Ater) Vide CCXXXIV. Consentiunt certe RUYSCHII & RAVVII experimenta, cum ii viri vix unquam in ulla re consentirent ; & perpetuo vidit RUYSCHIUS frustula abrupta ceræ in sinus se penetrasse, qualia in venis piæ Matris reperiebat, si quando eas repleverat.

Sphærica) Quod in ea compendium fiat magnitudinis, & strata concinno ordine disponi possint, & centrum minus prematur, quam in omni alia figura.

Ventriculi) Præter ea, quæ dicta sunt ad CCLXXII. demonstrabitur alibi (DLXXXXIV. facere eos ad somnum, alternam nempe, in definitis temporum vicissitudinibus, medullæ conpressionem.

Choroidei) Plexus Choroideus omnis est membrana, super quam ordinantur arteriæ paucæ, venæ vero plurimæ, tum rubræ, tum pellucentes : & diaphanæ quidem ultimis suis osculis in cava ventriculorum resorbent effusum vaporem, & reddunt sinibus. Sed ea Lympha fumida necessaria erat, quia omnis in corpore humano membrana sicca, siccæ membranæ adjacens, cum ea intra breve tempus concrescit. Inde fit, ut post inflammationes Pleuræ, destructis iis vasis, quæ rorem in caveam Thoracis exhalabant, pulmo cum pleura connascatur, &, si locus coalitionis major fuerit, asthma oriatur, (8) quod nulla arte medica evitari potest. In Cerebro vero similis coalitus mala faceret multo graviora asthmate. Idem autem Plexus Choroideus per arteriolas suas eum rorem exhalat, & per venas lymphaticas resorbet CCLXXXXV. *not.* 3. Præter ea Plexus choroidei calore arterioso fovent medullam, & liquidi per eam motum promovent.

Falciformi (9)) Globulus, qui in tensam tympani membranam incidit, non manet immobilis, sed resilit in partem obpositam. Ita falciformis processus efficit ut cerebri hemisphærium in validioribus capitis concussionibus neque in se ipsum collabatur (10), neque alterum hemisphærium obprimat : quod idem præstat, quoties in alterutrum latus decumbimus. Sinus autem falciformis languentem sanguinis venosi motum suscitat, neque hic enim, neque alibi, aliqua adest pulsatio. Confer CCXXXIV. Idem efficit in aliis percussionibus, & in erecto corporis situ, processus duræ Matris posterior, qui cerebrum a cerebello separat.

Cerebellum) In eo residet *vitalitas* hominis, adeoque ita dispositum est, ne unquam, nisi læso cerebro, violari possit ; Posteriores enim cerebri lobi etiam magis, quam cerebel-

bellum, ad posteriora se extendunt, idque anterius & inferius adpositum habent. A posterioribus vero & inferioribus vastos habet adpositos musculos (11), a quibus defenditur. Et eadem est ratio, quare vertebrales arteriæ, quæ cerebello prospiciunt, tutissimo loco per foramina processuum transversorum colli adscendant, & vix nisi rarissima aliqua violentia lædi possint.

Ventriculum) Cerebrum debet aliquo modo mutari posse, ut integro dimidio vitæ tempore a functione omni abstineat: ideoque cavitates habet, ut aliquando laxari, inanitis cavis, aliquando conprimi possit, quando ea cava pleniora sunt. Cerebellum vero perpetua constantia pro vita humana laborare pergit.

Conprimuntur) Quia dura membrana, quæ cerebrum sustinet, fortissime tenditur super eminentias, quibus basis cranii exasperatur (12), & perfecte inpedit, ne incumbens cerebri moles tenerrimos nervos opprimat. Nervi optici meant sub fortissima membrana duræ matris, quæ receptacula facit: aliis aliter prospectum est. Aliquando tamen, si homo ex alto ita delabatur, ut erectus in pedes insistat, repercussio a terra resistente repellit cerebrum ad cranii superiorem fornicem, unde relabens nervos ita conprimit, ut homo per aliquod tempus sensuum usu destitutus stupeat (13).

Origo) Ubicunque cortex desinit, & incipit medulla, nempe in tota concameratione ventriculorum anteriorum cerebri, & ab omni cortice cerebelli. Priorem originem vidit VIEUSSENIUS, sed incommodum nomen dedit *centri ovalis* (14). Nullibi vero exstat punctum aliquod, a quo totum nervorum systema oriatur. Finis est in toto corpore humano.

Pineali) Nemo facile crediderit nervorum cranii & medullæ spinalis paria quadraginta oriri a particula adeo exili, adeo frequentissime corrupta, putrefacta, scirrhosa, in omnibus cerebri morbis, etiam cum nulla sensuum læsione conjunctis (15), posita demum extra cerebellum & cerebellum (16). Non facile probabit homo rerum intelligens opinionem CARTESII, qui in ea glandula originem & finem systematis nervosi posuit. Solus certe in vicinia nascitur Patheticus. Cæterum utilitas hujus particulæ non satis cognita est. An corticalis est fabrica (17), an ad absorbendum liquidum facit, ad infundibuli exemplum?

(1) Brevissime, & abunde tamen, vide exponentem hoc artificium *Albinum de ossib. corp. hum.* §. 154. & seqq.

(2) Hæc contra *Pacchionum* de quo vide ad CCXXXV.

(3) Deletos a pinguedine musculos *Salzmann* in *diss. de plur. musc. femor. defect.*

(4) Videtur excitare *Præceptor* locum *Thes.* IX. §. 42. Ibi *Ruyschius* dicit *de glandulis piæ matris*, quas alibi pro pinguedine habet.

(5) De Aorta invenio, de vena nondum. Alius est etiam eventus *Lowveriani* experimenti, procul dubio, quod venæ cutaneæ colli liberæ manserint, & sanguinem revexerint, quas spes omnes funis infamis supplicii præcidit.

(6) De ea re aliqua disceptatio est. *Cheseldenius* omnes venas retrorsum insertas pinxit, *anat. of. hum. bod.* T. XVI. *Lowverus*, *Vieussenius* T. II. D. D. & *Winslowus* §. 35. antrorsum. *Ridleyus* dimidiam partem antrorsum, & tantumdem retrorsum c. VI. quæ fere *Cowperi* sententia est, ad f. 3. T. VI. *Bidloi*. Ego vidi paulum aliter quam *Santorinus*, *obs. anat.* c. III. 2. anteriores nempe venas retrorsum inclinari, paulo ulterius progressas angulis rectis admitti, plus quam dimidiam partem posteriorem antrorsum, contra sanguinis fluentem tendere. Neque subito sinum perforant, sed adplicatæ sinui migrant oblique, more ureterum aut ductus choledochi, & ad pollicis sæpe distantiam inseruntur. Obliqua hæc insertio efficit id, quod *cellulas* vocat *Pacchioni*, *de dur. matr. fabr.* p. 129 f. 2. &

2. & valvulas semilunares *diff.* VI. p. 107.

(7) Etiam cum hoc adminiculo sæpe concretus sanguis in sinibus variis duræ Matris reperitur. Vidi in circulari ipso sinu. Polypum continuum ex sinu longitudinali insertisque venis extraxit *Pechlinus*, *obs.* 2 *Libr.* II. post diuturnam cephaleam, consentiente *Schvvarzii* apud *Berolinenses* experimento I. p. 46. conf. *Bonnet. sepulchret.* I. *sect* XII. *Obs* 24. *VVepfer. de apopl.* p. 116. Nunc repetito video, venas in sinum longitudinalem, etiam quæ transverse esse videntur, semper antrorsum eundo aperiri.

(8) BOERHAAVE *Instit. Med.* DCCCXXXV. Frequentisimæ sunt eæ adhæsiones, & parum mutant respirationem, cum pulmo, etiam sanissimus, a parietibus pectoris nunquam recedat. *Instit. Med.* DCII.

(9) Duræ Matris duplex est lamina CCCIV. Earum variæ discessiones a cranio efficiunt Falces duas, Tentorium, & reliquas Duræ Matris productiones. In tota longitudine cavi cranii, a parte ossis multiformis, quæ cribrosum recipit, deinde, a crista galli, porro per cavam galeam ex unione duorum ossium frontis, duorum ossium sincipitis & occipitis medio, secedunt laminæ duræ Matris a mutua adhæsione. Et exterior quidem conjuncta ossi remanet in situ, facitque sinus falciformis CCLXXXXIII. lacunar; Interior vero lamina descendit per intervallum hemisphæriorum. Trans sinum vero conjungitur lamina interna dextri hemisphærii cum interna sinistri, ut unum, angustiorem, duplicemque efficiant parietem, qui paulo citra corpus callosum finitur EUSTACH. T. XVII. f. 1. Ad eam oram pia mater adhæret, uti superius per venas superiori oræ conjungitur, ut possit utique cerebrum ex falce suspendi COVVPER. ad f. 3. T. 8. BIDL. Ea falx angusto in anteriora ortu retrorsum latescit, SPIGEL. L. X. T. II. f. 2. T. III. f. 1. RIDLEY f. IV. & latissima parte postrema, ad crucem occipitis, unitur tentorio, ut laminæ falcis discedentis laminis tentorii continuentur, SPIGEL. L. X. T. VI. f. 1. T. T. RIDLEY. l. c. *Tentoria cerebelli*, *Intersepta horizontalia* PACCHIONI, fiunt a lamina interna duræ Matris, quæ ex tota transversali eminentia ossis occipitis procedit antrorsum, & firmatur in lateribus ad eminentia dorsa processus petrosi temporum, ipsisque ultimo processibus clinoideis anterioribus, in medio vero per intervallum ellipticum transmittunt originem medullæ spinalis. Firmissima sunt, & cerebellum ab incumbentibus lobis posterioribus validissime defendunt; media recipiunt falcem magnam, ab ea firmitatem habent, vicissimque eidem impertiunt. VVINSLOVV IV. *tr. de la tête* 18. Eorum loco in multis animalibus ossea sepimenta sunt. VVILLIS p. 44. *Falx. minor cerebelli*, *Caudex* PACCHIONI *de dur. men.* p. 9. *de dur. matr.* p. 141. 155. est duræ matris productio magnæ falci similis, ab ejus fine ad magnum foramen occipitis ex eminente linea ossea occipitis producta, lobos dividens cerebelli, & sinum recipiens occipitalem CCLXXXXIIII. Atque has quidem falces in primo opere ita moveri adfimavit PACCHIONUS p. 66, 67. uti contrarii, & antagonistæ essent caudex, atque falx: & Falx quidem constricta elevaret tentorium, cerebellum laxaret, cerebrum vero comprimeret „ Caudex autem detraheret tentorium, sicque urgeret cerebellum laxato cerebro. Postea, cum motum cerebri a vasis factum (de quo CCXXXV. *not.* 12.) non posset diffiteri, in *dissertationibus* editis a. 1721. p. 36. conservavit quidem priorem theoriam, sed alium præterea motum addidit, quo dura mater adsurgentia a sanguinis impulsione hemisphæria repelleret *diff.* 7. p. 176. *diff.* 1. p. 36. 38. Præter eas falces duræ Matris lamina interior passim cranium deserit. A dorso eminente anteriori ossis temporum, ad terminum alarum majorum sphenoidearum, quæ cum minoribus alis rimam laceram intercipiunt, lamina interior, elevata, ab exteriore secedit, & parat receptacula ad latus sellæ equinæ CCXXXV. *not.* 7. per quæ magna pars nervorum defensa ex cranio prodit. Trans insertiones nervorum Quinti paris denuo uniuntur laminæ. A processibus clinoideis posterioribus ad anteriores & ipsa transversa tenditur super glandulam pituitariam, ad quam media perforatur.

CANT.

CANT. T. II. f. 2. In eo intervallo utriusque laminæ sinus circularis intercipitur.

(10) Exempla funestæ concussionis vide ad cclxxxiv. In iis cerebrum subsidet neque replet cranium LITTRE l. *ib. cit.*

(11) Validius est os occipitis, ubi est excarne, imbecillius, ubi musculis protegitur. Ita æquabilis obtinetur defensio. Et causa mechanica est. Ventres enim musculorum ossa conplanant comprimendo, insertiones trahendo educunt ea ossa, quibus firmantur. Crux ossis occipitis nulla est foetui, nascitur adtractione validissima splenii, Trapezii, conplexi.

(12) Cerebri lobus anterior fultus orbitis oculorum, posterior vero tentorio, mediam partem, ex qua nervi prodeunt, non possunt conprimere. Absque eo tutamine est Olfactorius, sed is in proprio sulco lobi anterioris securus antrorsum abit, cum nihil ultra cerebrum emineat. SANTORINUS l. c. f. XIII. In media fossa cranii paries receptaculorum superior sustinet loborum Cerebri posteriorum partem anteriorem, & defendit par tertium, quartum, quintum, sextumque.

(13) Exemplum vidi an. 1735. viri, qui in subterraneum fornicem absque ullo vulnere prolapsus, ex sola confusione concussæ medullæ perit.

(14) Satis convenerunt in eo AUCTORES, ut animæ sedem ponerent in particula aliqua solitaria, ne, si par esset utrinque, duplex sensatio fieret. Adeoque in septo lucido aliqui, in glandula Pineali CARTESIUS cum secta sua, in corpore calloso LANCISIUS *de sed. cogitant. anim.* VIEUSSENIUS ambitum illum medullæ licet duplicem paremque, pro ea sede habuit. Inter antiquos POSSIDONIUS, inter modernos VVILLIS l. c c. XI. varias animæ facultates in proprias sedes cerebri distribuerunt. Sed hactenus neque per vulnera, neque per fatuorum sectiones edocti sumus de iis provinciis. Vulnerum magnorum cerebri tolerantia absque sensuum constante detrimento demonstrat, late patere sensorium commune, & posse etiam diminutum sufficere.

(15) Arenulis duris referta *Pechlin. Observ.* XVII. *Cent.* I. Lapillo *Sylvius* apud *Bartholinum*, & *Schuylius Cartesii* interpres Idque frequenter fieri *Nuck. de nov. invent* p. 150. *Brunner. de gland. Pituitar.* c. III. *Ruysch.* ad *Boerhaave* de *fabric. gland. VVinsl.* 8 7. *King Phil. trans.* 189.

(16) Peculiarem eam provinciam esse olim ante *VVillisium* p. 17. *Varolius de nerv. opt.* p. 135. Sed pertinet ad initia posteriora medullæ oblongatæ.

(17) Utique, & edit aliquid medullaris substantiæ, quod thalamis nervorum opticorum accedit cclxix. p. 510. Sed conglobata visa est *IB. Fantono* in *manud. ad anat.* & *Nuckius* in ea lymphatica vidit l. c. Eamque ad glandulas plexus choroidei olim retulit VAROLIUS, deinde MORGAGNIUS *Advers. anat.* VI. p. 10. Sed naturam corticalem exoriens ex ea medulla demonstrat.

297. Patebit sane attendenti ad hæc omnia, quod adoranda sapientia sic fabrefacta hic vasa sint, ut æquabilis, non impediendus, hic sit humorum motus circulatorius, & secretorius: pariter ut calor foveatur perpetuus æque arterioso, quam venoso, sanguine, qui deficeret aliter in vasculis tenuissimis: denique ut commodissime Lympha redux venoso sanguini committi, & permisceri, posset, in quocunque demum situ caput positum fuerit.

298. Sanguis porro ab ἐγκεφάλῳ redux, perfunctus hujus munere, lympha dilutus cerebrosa, mistus novo chylo, lymphæ, bili, sanguini venoso, forte & spiriti-

bus ſimul in venas iterum infuſis, corde receptus, ex eo in pulmones pulſus, per eos iterum mutatus (200.), rurſus induit eam indolem, quam habuerat, antequam cerebrum peteret.

299. Si enim nihil crudi illi inhæreſcit, certe omni hoc novo apparatu iterum evadit aptiſſimus, qui ope fabricæ cerebri & cerebelli denuo ſpiritus novos ſuppeditet.

297. *Foveatur*] Medulla (1) inter omnes partes corporis humani longiſſime remota eſt a corde, fonte caloris, egens adeo calore externo arterioſo, qualem præſtant partim duræ Meningis arteriæ, partim numeroſiſſima vaſa arterioſa piæ matris, partim arterioſi plexus choroidei, partim arteriæ, quæ profundiſſime per ipſam medullam incedunt. Ipſe præterea ſanguis venoſus lympha calidior eſt, adeoque & ſinus, & plexus choroidei venoſa pars ſocias operas conferunt.

(1) Vide cclxxi. *not.* 3.

300. Quare etiam credibile eſt, certam totius ſanguinis portionem (224.) ita ire, & redire, hanc viam, ut vix miſceatur alterius indolis ſanguini, ſed hic patiatur circuitum frequentiorem, celeriorem, æquabilioremque.

300. *Portionem*] Quæ nempe & ſolidiſſima (1) & mobilior eſt, & reducibus venoſis ſpiritibus fœta: eadem etiam ad cerebrum ſubeundum aptior erit, & crebrius eo adpellet, & ſæpius circulationem ſanguis intra datum tempus perficiet, cum a corde ad cerebrum, & viciſſim, libera & expedita via ſit, nullo muſculo, adipe, aut parte variabili interrupta. Eædem enim cauſæ eumdem effectum reducent, & ſanguis, qui primo momento magis quam reliqua ſanguinis maſſa idoneus fuit ad iter in cerebrum, idem, ſi iiſdem conditionibus denuo ex corde expellatur, etiam centeſimo momento ad cerebrum potius, quam ad ullam aliam partem feretur. Interim enim a ſua mobilitate adeo non degeneravit, ut eam auxerit repetito adtritu, & calore, & iiſdem repetitis cauſis, per quas primum in naturam ſpirituum adtenuatus fuit.

(1) Si potuit ex corde proximo, ex convexitate arcus Arteriæ Aortæ (ccxxxi.) per lineam ex corde rectiſſimam (ccxxiv.) ſanguis ad cerebrum alicujus determinatæ conditionis moveri, certum eſt, eumdem etiam, ſi in cor refundatur, (cclxxxxii.) rediturum ad cerebrum. Sed prius probabile eſt. In ſero ventriculorum cerebri odor ſpiritus vini perceptus eſt *Schrader. Obſ.* 7. *Dec.* 11. Ebriis omnino primum caput laborat, & mutatur idearum ordo, ut lætitia, delirium, ſopor ex ordine ſequantur. A camphoræ uſu momentaneam ebrietatem vidi, cum in reliquo corpore vix quidquam mutatum eſſet. Adeoque videntur omnino particulæ mobiliſſimæ ad cerebrum cum aliqua *prædilectione* ferri. Nihil ergo in PRÆCEPTORIS ſententia admodum carpi poteſt.

NER-

NERVORUM PROPAGO.

301. DEnique, si contemplamur ingentem molem cerebri, cerebelli, medullæ oblongatæ, medullæ spinalis, comparatione habita molis fere solidæ reliqui corporis; numerum maximum nervorum inde egressorum, & ubique distributorum; cerebrum, & carinam, id est medullam spinalem, esse basin in embryone, unde reliqua viscera, & partes, deinceps generantur, teste egregio Malpighio; vix ullam esse particulam corporis, quæ non sentiat, vel non se commoveat; credemus fere, omnes partes solidas corporis contextas esse fibris nervosis atque iis constare.

301. *Molem* (1)) Quam nihil ingreditur aeris, sanguis, pinguitudinis, aut musculosæ fabricæ, sed mera vascula tenuiorum generum nervorumque initia. Ea replet magnas illas cranii & vertebralis columnæ caveas, & præterea per universum corpus humanum producitur in nervos innumerabiles.

Vere) Animalium vera moles non ea est, quæ spectantibus se offert. Primum pinguedo copiosa magnam molem efficit, sed absque ea & vivere possunt animalia, & agiliora esse deprehenduntur. Phthisici artus pene nulli sunt, sola periit pinguedo, renascitura protinus, si sanatus fuerit unicus pulmo. Deinde de hominis mole removendus est aer. Is enim & pulmones inflat, ut magnam repleant thoracis caveam, & intestina, atque ventriculum, ut pene totum abdomen occupent. Porro sanguis omnis debet removeri, qui vasa distendit, & viscerum atque musculorum molem pene solus efficit. Tandem nervi removeantur, qui cerebro debent accenseri. His remotis, poterit utique cerebrum, conjunctis propaginibus, cum reliquo corpore humano conparari, neque minus esse reperietur. Cerebrum enim destituitur iis omnibus, quæ ad solidam molem corporis non pertinent, musculis, adipe, sanguine, aere, & merum solidum est, præter tenuissimum, quod in eo liquidum est. In atrophia ultima ipsa vasa rubra inania concidunt, nervis tamen nihil decedit.

Embryone) Habemus pulcherrima experimenta magni in observanda natura viri MALPIGHII (2), ante quem non dissimilia absque microscopio ARISTOTELES, & FABRICIUS ab AQUAPENDENTE, & HARVEIUS viderunt (3). Considerabat ova gallinæ sanissimæ, a gallo remotæ, habebant testas, membranas, chalazas, albumina, vitellum, sacculum colliquamenti, omnia simillima ovis fœcundatis. Sola deerat minima quædam in medio sacculo colliquamenti macula, propria ovo fœcundo incubato. Deinde aperiebat aliud ovum, exiguo ab actione venerea tempore elapso, eximebat sacculum colliquamenti, adhibebat microscopium, qualia tunc Londini parabat summus artifex MARSHALL, quæ per tubum longum ducunt in objectum, illustratum foco vitri alterius, quod lumen candelæ accensæ collegit. Ita reperiebat in medio sacculo colliquamenti maculam, quæ vix uni millesimæ

parti grani sabuli aequalis esset, neque ullam exhiberet partium distinctionem. Sed aliud tunc ovum examinabat, positum aliquot horis a congressu, in ejus colliquamento incipiebat distingui carina, quae ex superiori tubere educebat caudam tenuiorem, atque in omni animale, quadrupede, ave, pisce, insecto, primum semper animalis primordium, vermis est ex crassiori capite in caudam exiens (4). In ea post breve temporis intervallum distinguebantur duae vesiculae cerebri, & duo tumentes oculorum bulbi, unica vero bulla cerebelli, atque in caudae incurvatae speciem educta medulla spinalis. Paucas post horas haec omnia fiebant distinctiora, & carina intumescebat nodis, qui rudimenta erant vertebrarum. Tunc autem successive producebatur ex media carina arcus cavus, qui paulatim in quatuor sinus distinguebatur. Sed & ii sinus connascebantur & duas aures cordis, duosque ventriculos efficiebant. Nulla tunc thoracis idea, nulla pulmonis, neque abdominis, aut viscerum, quae abdomine continentur. Paulatim ea omnia prorepebant ex carina, pectus vestiebatur membrana, quam costae distinguebant, & denique perficiebatur vitalis pullus. Eas observationes si in summam collegeris, adparet utique primum omnium exsistere in animale systema nervorum, quod eo primaevo tempore a figura carina dicitur, inde paulatim viscera, denique artus produci. Inde fit portio capitis ad reliquum corpus eo major, quo animal suae origini propius fuerit (5), & vicissim, viscera & artus eo majores, quo animal remotius est a primis initiis. Caput pueri recens nati habet eam rationem ad corpus, observatam pictoribus, quae est 1. ad 3. in adulto vero 1. ad 8. Adeoque videtur non absonum esse, ex cerebro, ejusque propaginibus, paulatim formari corpus solidum totumque ex nervis fieri.

Sentiat (6)) Omnes partes animalis vel moventur, vel sentiunt. Cor, & pulmo, & viscera pleraque non sentiunt distincte, quia perpetuo motui destinata, non debuerunt nimis sententia facta esse, ne ab ipso necessario adtritu dolerent, sed anguntur, miro & inexplicabili modo, quoties inflammantur. Moventur vero distincte. Ossa dicuntur non sentire sed constat tamen, durissima cornua ex mollibus papillis gigni; nervos vero in membranas fieri, ex quibus ossium pars magna constat.

(1) Sententiam PRÆCEPTORIS proposuit olim WEPFERUS *de Cicut. aquat.* p. 88. & videtur ad systema de nutritione fere requiri. Sed fateor, nondum penitus mihi probari. Namque I. Dantur in corpore humano partes, quae nullos, certe visibiles, nervos habent. Ipsa huc pertinent cerebri involucra. Obscuri sunt nervi durae Matris, quos dicunt a quinto & octavo pare oriri, obscuriores nervi piae membranae, quales a pare septimo in cerebello ortos describit LANCISIUS *de sed. cogit. anim.* p. 309. durae vero membranae tribuit SIMONCELLIUS apud PACCHIONUM *de dur. men.* p. 164. Placenta ejusque membranae, nullos habent. Haec, ut pauca sint, demonstrant ali posse, & vivere partes absque nervis. II. Multae sunt partes corporis humani, ubi nervorum ad solidam fabricam ratio nimis parva est. Exemplo sunt Arteriae, quae ad validas & exsangues fibras paucissimos nervos recipiunt. Sed magna in copore humano est portio systematis arteriosi CCXIV. III. Dantur in corpore humano partes multae neque sentientes, neque mobiles, neque cum nervis conjunctae. Exemplum certum exhibet fabrica cellulosa, cujus certe major est in homine dignitas, quam vulgo existimatur. Neque enim subcutanea solum est, aut devincit musculorum, tendinum, & nervorum lacertos, sed visce-

viſcerum omnium magnam certe partem efficit, quod in eloto pulmone, in Utero, & pene, & Liene, (brutorum ſaltem) certum eſt. Laminulæ vero fabricæ celluloſæ ſolo communi corporum elatere videntur agere, ſenſum vero pinguitudo non habet, niſi ab iis nervis, qui per eam ad muſculos tendunt. IV. In oſſibus pars aliqua poteſt nervea fuiſſe, ſiquidem manifeſto in oſſa tendines inſeruntur, & caput foetus ſexta adhuc ſeptimana mera circa cerebrum membrana clauditur, Sed pars magna videtur eſſe verus, effuſus oſſeus ſuccus fibras membranam conferruminans *Malpigh. poſth.* p. 65, 68. Exoſtoſes, & petrificatio oſſium a morte, id demonſtrare videntur. Adeoque ſi neque arteriæ, neque fabrica cellularis, neque oſſium pars magna ex nervis fit, multum utique de adfirmatione PRÆCEPTORIS demendum videtur. Et poſſem, ſi placeret pertinacem eſſe, de fibra muſculari ipſa dubitare.

(2) In I. *epiſt. de ov. incub.*

(3) Confer CCLXXVI.

(4) INSTIT. MED. DCLI.

(5) Confer icones fidiſſimas Anthropogeniæ *Ruyſchianæ Theſ.* VI. Tab. I, II, III. & *Comm. Lit. Nor.* 1739. T. III.

(6) Obtuſe ſentiunt multæ, & forte plurimæ partes corporis humani: & ipſa viſcera vix ullum ſenſum habent in vulneribus, manifeſto, niſi fallor, argumento, non magnam eſſe in iis partibus nervorum portionem. Sed moventur pene omnes. An ideo nerveæ? non protinus. Namque I. Aliæ moventur a liquidis per cor inpulſis, nullo ſuo proprio motu. Viſcera pene omnia, eo pertinent. II. Aliæ moventur motu naturali, qui neque a nervis oritur, neque a vita quidem: qualis eſt arteriarum elater. Motus, qui a nervis fiunt, vix ſunt fere niſi muſculorum motus. Nolo uti argumento, quo demonſtrant alii, etiam ligatis arteriis ſenſum tolli, non ideo a nervis ſolis fieri. Novi enim tarde hanc jacturam fieri, & in ligato artu, qui poſt vinculum diutius admotum emortuus eſt, ſenſus diu ſuperfuit, neque fere, niſi cum confirmata gangræna evanuit.

302. Non erit quoque abſurdum credere, quod in toto corpore vas minimum ex arteria ultimo exortum evadat ſimillimum fibrillæ minimæ nervi, quoad magnitudinem, humorem contentum, proprietates reliquas.

302. *Simillimum* (1)) Arteria Aorta continet, tamquam in compendio, ſeries omnes arteriarum. Ex ea enim rami prodeunt, ex iis ſurculi, in extremis vero finibus, ubi arteria jamjam in venam mutabitur, vaſa lateralia, tunc folliculi adipoſi, & venæ. Imo vero totum corpus humanum arterioſum eſſe, vel ipſa nutritio confirmat. Nihil autem video intercedere, ne etiam alibi in corpore humano ultima ſeries arteriæ ad eamdem exiguitatem diminuatur, quæ eſt emiſſariorum pellucidorum Carotidis, ex cortice cerebri natorum, quæ nervos vocamus, in eo diverſum, quod neque ſenſum, neque motum faciat: docent enim experimenta, eas actiones unice ab iis nervis perfici, qui a cerebro accedunt. Et ſi vas eamdem habuerit cum vaſe nerveo tenuitatem, etiam liquidum ejuſdem ſubtilitatis erit, quam in ſpiritibus eſſe poſuimus CCLXXV. CCLXXVI. Adeoque erunt etiam alibi, & ubique in corpore humano, nervi, non a cerebro orti, quorum ſpiritus, animalibus ſimillimi, nutritionem perficiunt, & nobis *naturales* dicuntur.

(1) Tota hæc res eſt ex conjectura, neque videtur optime convenire cum reliqua PRÆCEPTORIS theoria. Vix ulla in corpore humano particula habet

bet corticis, aut medullæ mollitiem; nullibi sanguis ruber ex integro viscere excluditur (excepto forte teste, qui mollitie post cerebrum est) atque ubique multo major est arteriarum rubrarum portio. Confer PRÆCEPTORIS rationes dictas CCXXXIX. CCLXVIII. Sed video, quid moverit PRÆCEPTOREM. Certum est arterias nutrire, per experimenta dicenda ad CCCCLXXVIII. id non videbatur explicari posse, si vascula ultima corporis humani, solis facta elementis, utique nonnisi nervi essent.

303. Portio sanguinis illa, quæ caput petebat, sed per arterias laterales vecta non impendebatur conficiundis spiritibus, *a* duræ matri, cranio, pericranio, musculis, & reliquis incumbentibus cranio partibus adfertur.

a *Ridley Cer. F.* 2. 3. *totis. Ruysch. Tb.* 5. *T.* 2. *F.* 4. *Tb.* 8. 2. 3.

303. *Laterales*) Caput internum, & externum, nullum sanguinem habet, nisi, qui ex arteriis carotidibus & vertebralibus advenit. Et Carotides quidem, quando ad basin cranii adpulerunt, altero trunco se adplicant ad foramen tortuosum LOVVERI, eæque cerebri naturam totam constituunt. Alter vero ramus (1), ad caput exterius distribuitur, & ramum exhibet, qui per exiguum foramen rotundum cranium subit, & ad duram matrem distribuitur, cujus surculi sulcos in calvariæ facie interiori conspicuos efficiunt. Ab iis pulsus duræ membranæ, & calor.

(1) Hanc vide ad CCXXXI. *not.* 2. egregie certe descriptam a VVEPFERO *de apoplex.* p. 95. & seqq.

D U R A M A T E R.

304. QUæ dura mater, periosteum internum cranii, est basis, in qua ordinatæ hæ arteriæ minutos ramos immittant ipsis cranii ossibus, tum minutissimos ubique illi propagent; hi autem inter lamellas tenues osseas distributi, aliis occurrentes, plexus subtilissimos constituunt, quibus nutritio, calefactio, medullæ in diploe secretio, cranii ossei pro ratione contentorum increscentium incrementum, perficiuntur. Unde, his peractis, venosus redit quam ocyssime.

304 *Periosteum*) Nempe ex eo Carotidis externæ ramo, qui per duram membranam distribuitur, oriuntur innumerabiles arteriolæ, quæ ex convexa superficie duræ meningis in scabram, & porosam (1) faciem concavam calvariæ se infigunt, & ramos inter lamellas ossium innumerabiles dispergunt, finem facturos in reticularibus plexibus per universam diploen (2). In cranio hominis fune enecti hæ ipsæ arteriolæ, tanquam tenerrimi, & numerosissimi funiculi, retinent calvariam, atque laceratæ plurima puncta nigra in dura Matre relinquunt. Alii vero

ro rami Carotidis externæ distribuuntur per Pericranium (3), subeunt laminam calvariæ exteriorem, & occurrunt prioribus in diploe, cumque iis in plexus conjunctæ, medullam porro secernunt.

Calefactio) Frigidissima cerebri vasa, & a corde, caloris communi fonte, remotissima, calescunt ab adjectis duræ meningis arteriis rubris, & ad motum incitantur, & hoc in primis officium dura mater cerebro præstat. Adest equidem auctoritas BAGLIVII (4), & aliorum hominum veneratione dignissimorum, qui etiam nunc superstites vivunt, a quibus alia sententia ornata est „ Nempe duram matrem alterius cordis vicibus defungi, & spiritus, quos cor adpulerat, alterno inpetu & reciproca oscillatione expellere. Verum dubitare nos jubet, etiam post eas auctoritates, perpetua duræ membranæ cohæsio, ipsi etiam sulci, quos arteriæ in ossibus calvariæ sibi exsculpunt, eos enim in molliori cerebro omnino excavarent, si dura mater libera esset. Fuit equidem vir clarissimus, qui responderit, tempus esse in vita humana, quo cranium nihilo durius est cortice cerebri. Verum non eo tempore sulcos eos exsculptos (5) esse, declarat eorum magnitudo, quæ arteriis adulti hominis respondet, & tenerrimi fœtus arterias nimia ratione excedit.

Medulla) Non multa (6) equidem hic secernitur, sed fere tantum, quantum requirebatur, ne ossa cranii nimis fragilia sint. Ossa enim fere sola terra fiunt, quæ friabilis est, neque cohæret, eadem tamen ossea filamenta, uti in chemicis demonstratum est, in osse calcinato, & summe friabili, si oleo intingantur, resorbent oleum cum sibilo (7), & duritatem suam recuperant. Multo major ejus medullæ vis congeritur in cavitatibus ossium mobilium, & fistulosorum, qualia sunt ossa femoris, aut tibiæ.

Ratione) Arteriæ nempe duræ matris in eadem ratione, quia ab uberiore sanguine distenduntur, in eadem molle cranium propellunt, & dilatant, & suturæ tam diu membranaceæ sunt, quam diu capitis ossa incrementa sumunt (8) : atque eam naturam duodecimo ætatis anno adhuc conservant. Venæ vero, per peculiaria foramina calvariæ, demonstrata a DUVERNEYO, inseruntur rarius quidem sinibus duræ membranæ, frequentius vero Jugularis externæ ramis. Altera autem duræ matris utilitas est, edere propagines (9), quæ per cranii foramina prodeant, & nervos defendant, quales etiam dura mater edit ex vertebrali specu. Sed eæ propagines reflexæ, cranium & vertebras contegunt: a vertebris circa costas se induunt, ita claviculam, humerum, manum totam, ossa denique continuis periosteis vestiunt. Atque ea ratione dura mater est origo omnium periosteorum, quæ, si possent separari ab ossibus, externam sceleti figuram perfecte repræsentarent. Ea omnia vero Periostea (10) sunt retia innumerabilium vasorum sanguineorum (11), lymphaticorum, per quæ humor vitalis in ossa fertur, quod in elegantissima osteologia docuit CLOPTON HAVERS.

(1) Vasorum, quæ duram Matrem nectunt calvariæ, alia arteriosa sunt, alia venosa. Illa minora, undique a dura matre porulos cranii subeunt, confertiora ad suturas, ubi commercium inter duram matrem, & pericranium diutius superfuit. Venæ majores exnuitatem obscura est, & in ea fossis magnis sive puteis ad sinus descendunt. Deinde plurimæ ad sinus longitudinalis omnem longitudinem, cui copiosissimæ inseruntur.

(2) Diploe plerisque cranii locis facile demonstratur. In orbitæ lacunare ob tenuitatem obscura est, & in ea lamina, quæ

finus frontales fola diploen habet, as anterior, ut non infrequenter vi-, alias posterior eft. GAGLIARDI. II. Obf. I. & in occipitis offe inter eminentias. Spongiofa vero Diploes fabrica fit laminis corrugatis, GAGLIARDI, l. c. per quarum intervalla vafa repunt, quæ trepanum cruentant, & fanguinem fundunt, dudum dictum HIPPOCRATI, *de vuln. cap.* & oleofæ ampullæ fitæ funt, quæ in cranio cariofo putrefcunt, & oleum in fceletis flavum fundunt.

(3) Ea vafa in recens natorum calvariis in fquamarum intervallis repentia non difficulter demonftrantur.

(4) Dura Mater duabus laminis fit, id dudum COLUMBUS, vidit *de re anat.* p. 189. & FALLOPIUS p. 113. & HILDANUS *Obf.* 7. *Centur.* 1. Earum exterior fola perioſteum eft, interior vero cerebri involucrum. In junioribus fœtubus exterior lamina a pericranio folo vapore diftinguitur, & in fonte pulfante puerorum abfque medio offe conjungitur fabrica cellulofa, & vafa communia habet, quæ in adultis obcæcantur. Paulatim offa inter membranas pronafcuntur, magnis primo intervallis fejuncta, quæ fenfim contrahuntur, & in recens nato inter frontem & os verticale, deinde inter temporale & occipitale fuperfunt. Eo tempore tota dura membrana ita cranio adhæret, ut feparari omnino non poffit fine maxima vi. Exterioris vero laminæ fibras recenfere non adtinet; quas vide apud PACCHIONUM, *Diff.* VII. p. 147. Immobiles enim certo funt, & immobilitatem duræ Matris novo argumento confirmant,, fiquidem in cranium papillas fuas exporrigunt, nullo vapore intercedente, ut ibidem narrat PACCHIONUS. Sed interna, quæ tentorium, falcem, & caudicem PACCHIONI facit, ea variis & intricatis fibris conpingitur. In falce obfervo, cum PACCHIONO, *de dur. mening. fabr.* fibras ab ima falce furfum, & ad latus utrinque palmarum inftar fpargi, T. I. *m. m.* f. *e. e.* Eas *pyramidales* vocat p. 6. 7. earumque validiores, uti falx tota ibi robuftior eft, ad cohæfionem falcis cum tentorio antrorfum fpargi, ibique in femiovali quadam & robuftiori plaga convenire vidit PACCHIONI, T. I. C. T. II. *d.* In fumma falce dextræ finiftris fub finu varie intricantur, CCXCIII. Interiores alias fibras dixit, Diff. VII. 145. a falcis parallelo fere ductu ad limbum eju. fcendere, & in tentoria denique term. ri. In tentorio minor regularitas eft, curvæ, & variæ, & ad proprios modu decuffatim intricatæ fibræ, aliæ tranfve fæ, aliæ longitudinales a tentorii excific ne ad occiput PACCHIONI, T. 2. f. f. 1 g. Neque in caudice, qui brevis eft, fed validiffimus pulchritudinem illam fabricæ *Pacchioniana* vidi, T. 3. uti is viciffim finus in eo occipitales, adeo confpicuos fæpe, magno meo miraculo, non vidit. Plura apud *Pacchionum*, fed obfcura in cadavere, in fcripto pene obfcuriora.

(5) Sulci in pueris nulli funt *Albin. de offib. foet* fig. 2. 4. nafcuntur cum ætate provectiori, & vita laboriofa, & perpetuo profundiores, tandem integros canales faciunt, & pontibus offeis conteguntur. Adeoque duro utique, non molli offi infculpuntur. Sed vide CCXXXV.

(6) Medulla pinguis alba in offium fiftulofforum caveis, rubra vero, & macilentior, in epiphyfibus, & vertebris & cranio. Eamdem tamen utriufque naturam effe *Ruyfch. Adv.* III. p. 33.

(7) *Aphor. pract.* ad §. XXI. *Monro ofteol.* p. 19.

(8) Imo vero adultis fæpe hiant, five per morbos *Molinetti in dift. anat. pathol.* p. 40. *Hildan. Cent.* II. *Obf.* 7. five nunquam coaluerint, ut in uxore fua vidit *C. Bauhinus*, in femina quadragenaria *DiemerbroecK*, p. 530. in viro ejufdem ætatis *Bartholinus*, *Anat. reform.* p. 707.

(9) Propago duræ matris princeps eft, quæ per fpecum vertebralem defcendit, & medullam fpinalem continet, dicta CCLXX. *not. e.* Deinde ad orbitam non modica exit, quæ univerfum cavum oculi inveftit *VVinslovv.* l. c. 23. In nervi fecundi quinti paris, & in Carotidis vagina optime oculis adparet. Per fiffuram fphenoideam inter alas magnas & parvas ad intervallum etiam fphenomaxillare fe infinuat, continua periofteis, & in ductum *Vidianum* membraneum tubum continuat.

(10) Eaque duræ matris fimillima undique innumerabilibus pedunculis offibus adhæret, quæ totidem vafcula funt in foffulas exiguas fe demergentia, nutritia *Clopton. Havers*, *ofteol. difc.* p. 14. feqq. *Monro of the bones* p. 16.

(11) *Ruyfch. Ep.* V. T. V. f. 12. *Adv. Anat.* II. T. II. f. 3. T. III. f. 3. *Adv.* III. T. III. f. 8.

FINIS.